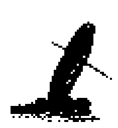


目录









什么是天球

朋友，不知您是否有这样的感觉，当您抬头观天，天空仿佛是一个硕大无棚的蒙古包笼罩在头顶，日月星辰似乎都等距离地分布在一个半球面上，此时不论您是在我国首都北京，还是在西南边陲昆明，或者是在宝岛台湾，总是觉得自己在这半球的中心。基于这种感觉，天文学家把以观测者为球心，以无限大为半径所绘出的假想球面称为天球，各种天体不分远近，沿着观测者对天体的视线被投影到这个天球面上，天文学家应用天体投影在天球上的点和点之间的大圆弧段表示它们之间的位置。



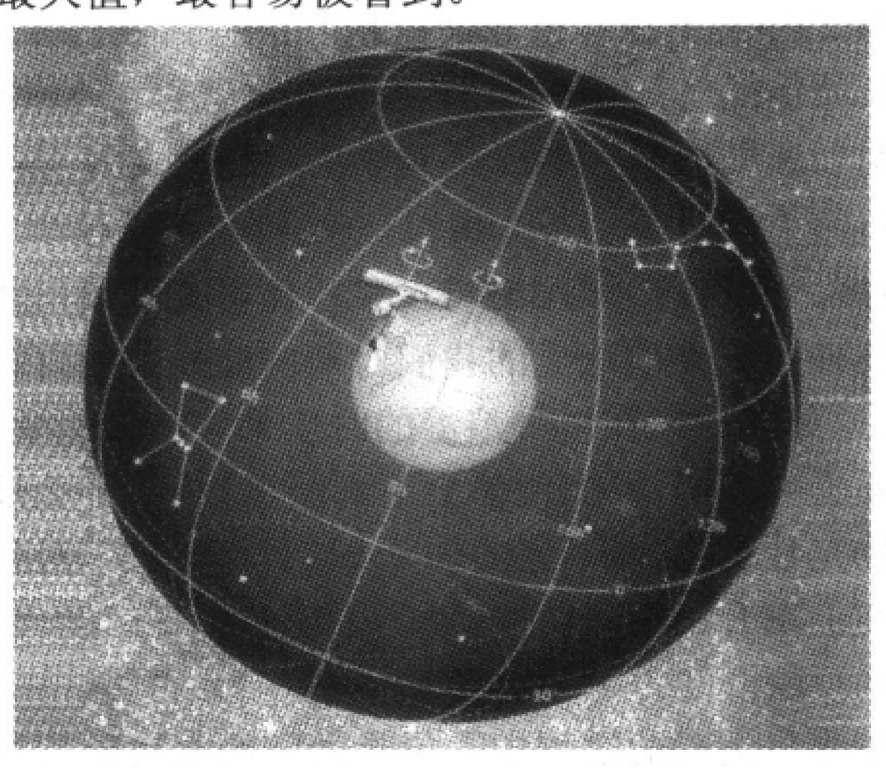
我们知道地球在绕着通过地心的一根轴自转，地球上的一切物体都随着地球的自转在作圆周运动。地球不同纬度上的自转速度是不一样的，赤道上的自转速度为 464 米 / 秒，几乎可与子弹的飞行速度相比，纬度越高，速度越小。在纬度 40°地区，自转速度为 355 米 / 秒，比普通的喷气式飞机要快。然而生活在地球上的我们对地球如此快的自转却毫无感觉，这如同我们在风平浪静的时候乘一艘大船顺风而下，如果不看船外的景物，便体会不到船在行走。那么地球外面的景物是什么呢？那就是日月星辰。我们看到日月星辰每天在天空上东升西落，这种运动叫天球的周日运动，它是地球自转的反映。

在周日运动的过程中，星星之间的相对位置和星座的

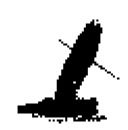


形状看不出有什么改变，因此人们认为整个天空是在绕着一条轴线旋转，这条轴线称为天轴。天球绕天轴作周日旋转时，有两点是固定不变的，这两点叫天极，北面的叫北天极，南面的叫南天极。实际上，南、北天极就是地球自转轴无限延长与天球的交点。把地球赤道面无限扩大，和天球相交的大圆，称为天赤道，它把天球拦腰分为南北两个半球。通过观测者的铅垂线与天球相交于天顶（即观测者头顶方向）和天底两点，它与天球相截的大圆就是地平圈。地平圈与天赤道相交于东点和西点，过天球两极和天顶的大圆称为天球子午圈，它与地平圈相交于南点和北点。

天体自东向西通过观测者的子午圈的瞬间叫中天，天体每天两次经过子午圈，其中离天顶较近的一次称为上中天，离天顶较远的一次称为下中天。天体上中天时地平高度达到最大值，最容易被看到。



地球与天球

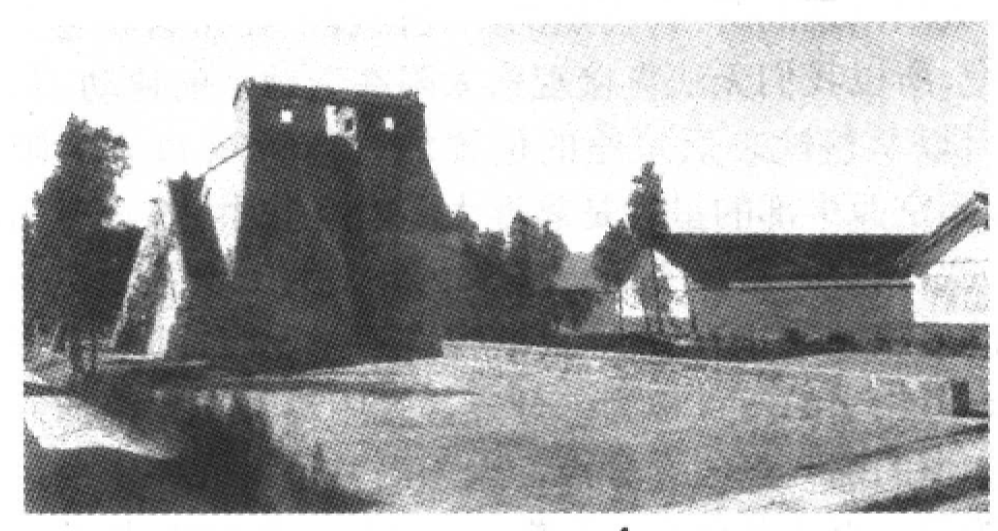


地球除了自转，还绕太阳公转。从地球上看太阳每天在天球上的位置自西向东差不多移动1°，一年移动一周。然而，太阳出现的时候，强烈的阳光使我们无法看到它附近的星空，所以我们无法直接观察太阳在天球上的移动。但我们却可以从傍晚之后星座的位置加以判断（每天太阳落山后，天空西半部的星就是靠近太阳的那些星。在一年里出现在天空西边的星会不断更换，这就是太阳在各星座间视运动的反映）。太阳在天球上的视运动路径叫黄道。黄道与天球赤道相交的两点称为二分点，太阳沿黄道由南向北经过天赤道的那一点叫春分点，太阳沿黄道由北向南经过天赤道的另一点叫秋分点。黄道上与二分点相距90°的两点称为二至点，天赤道以北的称为夏至点，天赤道以南的称为冬至点。黄道的两极为北黄极和南黄极，黄道和天赤道有一个23°26′的交角。如果您想观察星空，了解时间和历法，这些天球上的点、线、圈的概念都是必备的知识。

什么是星座

最后一抹斜阳没入地平线，这时天幕四合，闪闪发光的星星一颗接一颗地出现了，一眼望去，那明暗不一的繁星有如大海中飘忽不定的渔火，显得有些杂乱无章，但仔细分辨，会发现星星大都有着一种优美和谐的布局。您看，这边七颗亮星组成一个大勺子，那边几颗星组成一个十字形，再看那些星星多么像一个拉丁字母W……各种各样的图案令

人目不暇接。您也许想不到我们现在正在重复几千年前古人所做的一项工作——凭想象划分星座。



登封观星台（在河南登封，建于元朝初年）

当人类文化还处在摇篮时代，世界上一些古老民族就以其长着翅膀的想象力，对天空一群群星星作妙趣横生的描述。可以说，在如何认识星空这个问题上，不同地域、不同民族的古代先民走的道路几乎是相同的：或首先认识天空中少数最亮的星，然后通过它们再去认识更多的星；或是将一组星星看作一个图形，认识了这个图形再去熟悉其中的星星，这些图形就是星座。不少民族的先民都曾根据自己的习俗和感觉划分过星座，记录并研究了数以千计的星星，这些风格迥异的星座文化反映了不同民族的文化底蕴，是一份宝贵的文化遗产。

据说，世界上最早将恒星划分成群，分而治之的是生活在幼发拉底河和底格里斯河流域下游的迦勒底人。迦勒底人是个游牧民族，喜爱占星，只要天气好，他们每天都要观察星空的变化，以此预卜人世间的凶吉祸福。为了占星的需



要，迦勒底人把显著的亮星，用想象的虚线连接起来，描绘出各种动物和人物的形象，这就是世界上最初诞生的星座。因为这十二个星座都分布在黄道上，所以称它们为黄道十二星座，又因为这十二个星座大多以动物命名，也称做兽带。

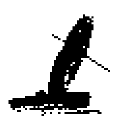
大约在公元前540年前后，迦勒底人征服了巴比伦人，但却被巴比伦人同化了。巴比伦人曾创造了古代两河流域文化最兴盛的时代。除黄道十二星座之外，巴比伦人又增加了其他一些星座。后来，巴比伦星座传入希腊，希腊人接受了这些星座的名称，自己也建立了一些星座。并把它们与娓娓动听的神话传说联系起来，构成了独特的星座文化。

公元前2世纪，希腊天文学家托勒玫总结天文学成就而编制的一份比较完备的星表上已列出了48个星座。这些星座无一例外，都是北天星座。

15世纪前后，航海技术有了很大的发展，欧洲航海家不断到南半球探险，随之划分了一些南天星座。这些星座的命名完全脱离了神话，差不多都与探险者们的发现有关。

17世纪末，波兰著名业余天文学家赫维留斯在他编绘的一本精美星图上，在历史上已形成的星座间插入了一些小星座，如鹿豹、猎犬、狐狸、天鸽，等等。18世纪，人类进入科学启蒙时代，法国天文学家拉卡耶又在南天“创造”了14个星座。这些星座的名称带有鲜明的时代气息，如：望远镜、显微镜、圆规、罗盘，等等。到此为止，全天星座的格局已基本形成。

今天我们在星图上看到的88个星座是1922年国际天文学联合会正式确定下来的。这些星座是按照天球上的经纬线（赤经、赤纬）划分的：北天28个，黄道12个，南天48个。面



积最大的星座是长蛇座，占整个天球面积的3%，其次是室女座；面积最小的是南十字座，仅占全天球的0.16%；按肉眼可见的恒星数计算，拥有恒星最多的星座是天鹅座，有6等以上的恒星191颗，半人马座以一颗之差，屈居第二；星数最少的星座是小马座，6等以上的恒星只有10颗；拥有亮星最多的星座是猎户座，其次是大犬座和大熊座；拥有亮星最少的星座是雕具座、山案座、显微镜座、六分仪座和狐狸座，在它们之中没有亮于4等的恒星；位置最北的星座是小熊座，北天极位于这个星座之中；位置最南的星座是南极座，南天极在这个星座之中。

如今，天文学家主要根据天球坐标寻找和记录天体，星座已不大用得着了，但对刚刚接触星空的天文爱好者来说，通过星座认星仍然是一条捷径。

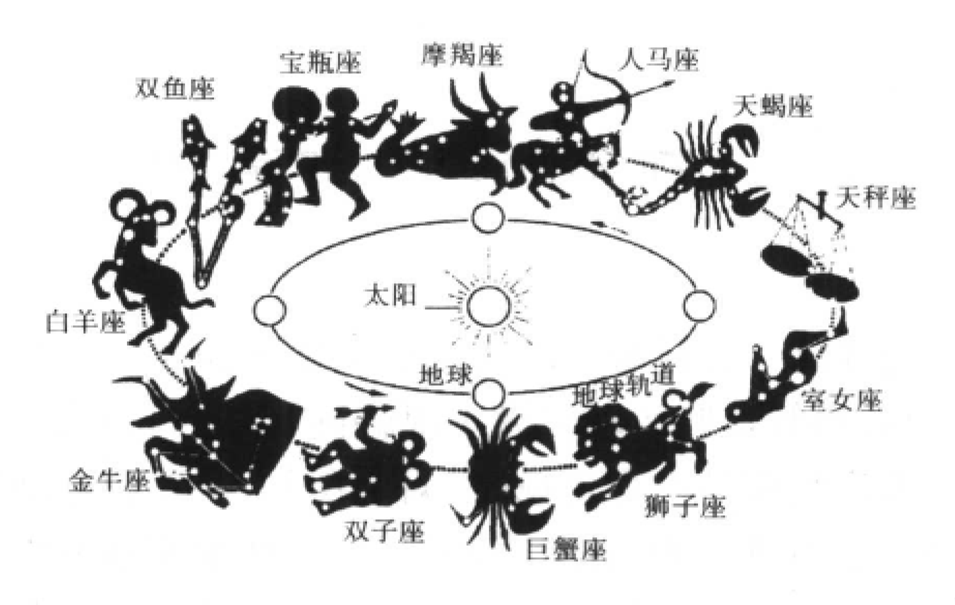
黄道十二宫和黄道十二星座

公元前13世纪，古巴比伦天文学家为了表示太阳在黄道上的位置，将黄道分成十二段，从春分点起，每30°为一宫，每一宫冠以专门的符号和名称，依次为白羊宫、金牛宫、双子宫、巨蟹宫、狮子宫、室女宫、天秤宫、天蝎宫、人马宫、摩羯宫、宝瓶宫和双鱼宫。黄道十二宫和黄道上的十二个主要星座不仅符号、名称一模一样，而且2 000多年前它们基本上是一一对应的。每年3月21日前后，太阳从赤道以南来到春分点，当时春分点在白羊座，所以称白羊宫为黄道第一



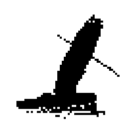
宫。随着时间的推移，今天的春分点已移到双鱼座，黄道十二宫和黄道十二星座虽然符号、名称依旧，但宫和星座已经“错位”，这是为什么呢？

原来，地球不是一个标准的正圆球体，而是一个两极处稍扁，赤道处略微隆起的旋转椭球体。隆起的这部分物质受太阳和月球的引力作用，使得地球自转轴的方向发生缓慢的移动，于是天球的北极就改变了（天球的北极就是地球自转轴所指的方向），天球的赤道面也随之改变。作为天赤道与黄道交点之一的春分点自然也随之渐渐地改变，天文学上称之为“日月岁差”。岁差使得春分点在黄道上自东向西以每年50.37"的速度缓慢地后退，大约要26 000年绕黄道一周。



黄道十二星座

春分点西退，白羊宫也随之西退，而恒星天空中的白羊星座却没有受到影响。2 000多年过去了，现在白羊宫所对应的星座已不是白羊座而是双鱼座。现代星图中，春分点都



标在双鱼座内，但那里依然是白羊宫的起点。

除此之外，黄道十二宫与黄道十二星座还有不同之处，那就是黄道十二宫是太阳的行宫，宫与宫大小相等，间距也相等，而黄道带（位于黄道两侧各宽8°的区域）上的十二个星座却大小不等，间距不一。

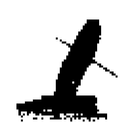
黄道十二宫在古代许多民族的历史上都有过记载，对编制历书、划分时代起过一定的作用。为了帮助大家记住黄道十二宫的顺序和名称，有人编了下面这首诗：

白羊金牛道路开，双子巨蟹联翩来；
狮子室女光灿烂，天秤天蝎共徘徊；
人马摩羯弯弓射，宝瓶双鱼把头抬；
春夏秋冬分四季，十二宫里巧安排。

什么叫岁差和章动

地球除了自转和公转这两种主要运动外，还有其他几种运动，尽管这些运动很微小很缓慢，但它们的长期效应所造成的影响却是不容忽视的。目前所知，岁差和章动是这些运动中最为重要的。在天体测量学中，如果不知道岁差和章动，就不能编制精确的星表，而没有精确的星表，天文学家就无法进行天文观测和研究。

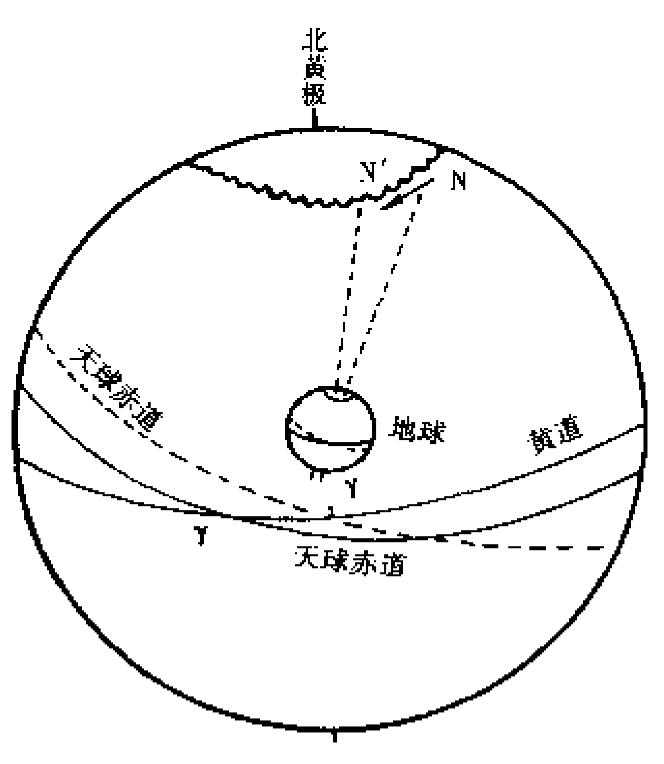
公元前2世纪，被称为“天文学之父”的古希腊天文学家伊巴谷从观测中发现，春分点在恒星间沿着黄道缓慢地向西移动。因此，太阳每年通过春分点的时刻就比太阳回到



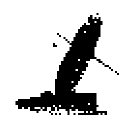
恒星间同一地方的时刻要早，也就是说回归年比恒星年短，每年约短20分25秒，这就是所谓的岁差。

之所以会出现岁差现象，其一是因为地球是一个旋转椭球体，赤道直径大于两极直径，其二是赤道面与黄道面有一个23°26"的交角。由于日、月引力造成赤道面的变化所引起的春分点移动叫“日月岁差”，由于行星引力造成黄道面的变化所引起的春分点移动叫“行星岁差”。日月岁差前面我们已经做了介绍，这里只说说行星岁差。太阳系九大行星的轨道不在一个平面上，对地球影响最大的木星的轨道与黄道交角是1°18"。由于行星对地球的摄动，造成了地球轨道在空间产生微小的位置变化，使得春分点在黄道上每年移动0.12"，移动的方向与日月岁差相反。

一般所说的岁差是指日月岁差和行星岁差之和，但说岁差常数时则单指日月岁差造成的春分点在黄道上每年的移动量，即50.37"。一般星表上给出的天体位置都要注明历元，比如α2000.0，δ2000.0，表示这个赤经、赤纬的数值是2000年时的位置，如果计算其他时间的位置要经过岁差的改正。经



天球上的岁差和章动



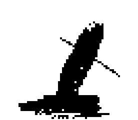
过岁差改正后的天体位置叫平位置。

章动的原意是点头运动的意思。最早发现章动的是英国天文学家布拉德雷。1727 年他在观测恒星周年视差时，发现所有的恒星位置都以18.6 年为周期摆动。摆动的幅度最大只有十几角秒。经过认真分析后，他认为是月球对地球赤道隆起部分的引力导致地球自转轴摆动的，并称其为“章动”。章动也同样引起天体的赤经、赤纬发生变化，经过章动改正后的天体位置叫做真位置。布拉德雷经过长达 20 年的观测研究，证明章动椭圆的周期确实是18.6年，并定出了章动常数为10 "。近代的理论分析表明章动是由许多运动周期合成的，但由于测量精度不高，这些理论分析还有待进一步证实。

什么是三垣二十八宿

我国是世界四大文明古国之一，也是天文学发达最早的国家之一。在星座划分上，和西方国家有着很大的差异，三垣二十八宿是我国特有的天空分划体系，是古代观测星辰的基础，历来为研究者们所重视。

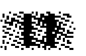
“垣”就是城墙的意思，三垣是紫微垣、太微垣、天市垣的总称。从史料上看三垣的划分不是一次完成的。紫微垣、天市垣的划分可能出现在战国时代的前后，太微垣的出现较晚，直到唐初的《立录诗》中才见到。



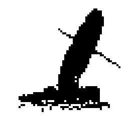
紫微垣靠近北天极，位居北天中央位置，包括今天小熊、大熊、天龙、猎犬、牧夫、武仙、仙王、仙后、英仙、鹿豹等星座。在我国北方地区，这部分天区是永不没入地平的，称为拱极星区域，好像整个星空都在围绕它们转动。太微垣在紫微垣的东北方向，位于北斗七星的南面，包括今天室女、后发、狮子等星座的一部分。天市垣在紫微垣的东南方向，包括今天天鹰、英仙、巨蛇、蛇夫等星座的一部分。

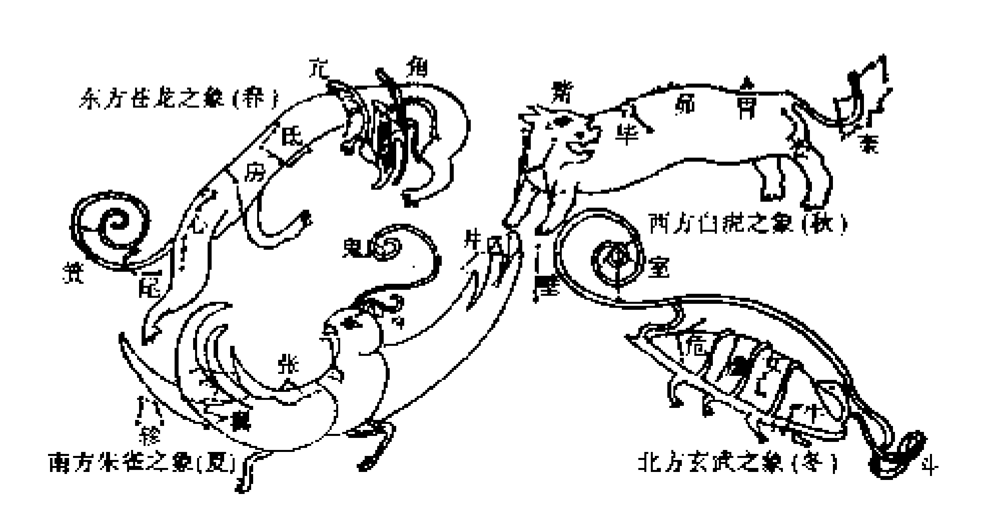


天河全图



在3 000年前或更早，我们的祖先就已注意到，月球大约28天在天球上运行一周，这就是天文学上所说的“恒星月”。由于月亮大体上是沿着黄道运行的，所以古人就沿黄道自西向东把全天分成28个大小不同的区域，每个区域



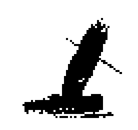


高鲁设计的四象图

叫一宿，意思是月亮每夜的住所。二十八宿 的名称是角、亢、氐、房、心、尾、箕、斗、牛、女、虚、危、室、壁、奎、娄、胃、昴、毕、觜、参、井、鬼、柳、星、张、翼、轸。由于古人仅凭肉眼观测，所以要在每一宿中选取一颗较亮的恒星作为标准，被选中的星称为距星或距度星。如角宿距星为室女座α（中名角宿一），箕宿距星为人马座γ（中名箕宿一），觜宿距星为猎户座λ（中名觜宿一）。由于这一原因，造成了星宿大小广狭不同，而且有的星宿偏离黄道很远，甚至跑到赤道附近去了。现在所知最早的各宿距度值是公元前7世纪测定的，后世不断有人测量，精度越来越高。



二十八宿创设之初是为判断季节用的，后来随着天文学的发展，其作用不断扩大，在现代天文学形成之前，它不仅在编制历法、计算二十四节气等方面发挥了重要作用，而且是归算太阳、月亮、五大行星（金、木、水、火、土），乃至流星、彗星位置的标准。



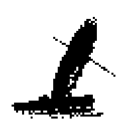
古人后来又将二十八宿按一定次序分成四组，每组七宿，分别代表东南西北四个方位，用四种颜色、四种动物形象与之相配，称作四象或四陆，即东方苍龙（角、亢、氐、房、心、尾、箕），北方玄武（斗、牛、女、虚、危、室、壁），西方白虎（奎、娄、胃、昴、毕、觜、参），南方朱雀（井、鬼、柳、星、张、翼、轸）。

黄昏时，哪一象出现在东方地平线上，便知道了哪一季节的到来。每年二月初的黄昏，苍龙七宿的第一宿——角宿从东方地平线上出现，这时整个苍龙的身子尚隐没在地平线以下，故民间有“二月二龙抬头”的说法。由于岁差的原因，现在角宿出现于东方已推迟到三月以后。人们关心“龙抬头”，是因为二月与农业生产有密切的关系，“二月二，龙抬头，大仓满，小仓流”，这首民谣表现了人们对丰收的渴望。

星名是怎样确定的

人们一出生，甚至在出生之前，父母就起好了名字，不管是俗是雅，名字是我们走入社会进行人际交往必不可少的。我们仅用肉眼能看到的星星就有6 974颗，如果用大望远镜观测则无法计数。您一定想知道天文学家是怎样给这么多的星星起名字的吧。

天文学家最常用的是德国天文学家巴耶尔17世纪初提出的一种方法，即以星座为姓，按恒星由亮至暗的顺序，用希腊小写字母α、β、γ、δ……命名。24个字母用完后，就

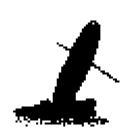


用小写的拉丁字母a、b、c、d……若再不够用，再用大写的拉丁字A、B、C、D……但R 以后的字母是专门用来命名变星的。有些星座中的亮星很多，希腊字母和拉丁字母就供不应求了。

1712年，英国格林尼治天文台的创始人、首任台长弗兰斯蒂德刊布了著名的《不列颠星表》，他将从英国可以观测到的52个星座中的恒星，从星座的西边界开始，用阿拉伯数字编号，从而解决了恒星“无名氏”的问题。这种方法沿用至今，与巴耶尔命名法齐名。

此外，还可以用星表简称和序号给恒星命名，比如，德国天文学家阿格兰德发现的一颗6.5等星在《哈佛星表》里是“HD103095 ”，在《史密松天体物理台星表》里又变成了“SAO62738 ”。有的星未被编进星表，可以直接用它的坐标（赤经、赤纬）来表示。

我们的祖先很早就注意到一些明亮或有特征的恒星，给它们起了各种各样的名字：有的是根据恒星所在的天区命名的，如天关星、天津四、北河三；有的是根据神话故事命名的，如织女星、牛郎星、北落师门；有的是根据恒星的颜色命名的，如大火星；有的是根据二十八宿命名的，如角宿一、心宿二、参宿四。紫微垣的星名有皇帝、后宫、太子，还有皇帝的近侍、仪仗、御厨房等；太微垣的星名大多是朝廷官员；天市垣的一部分星则是以春秋战国时期列国命名的，如晋、郑、周、秦、蜀、巴、梁、楚、韩、魏、赵、齐等。此外，以贸易、建筑、山川河流、禽畜鱼兽、自然现象、器物设施命名的恒星也不在少数。这些五花八门的名称似乎缩短了我们与星星的“距离”，平添了一种亲切感。



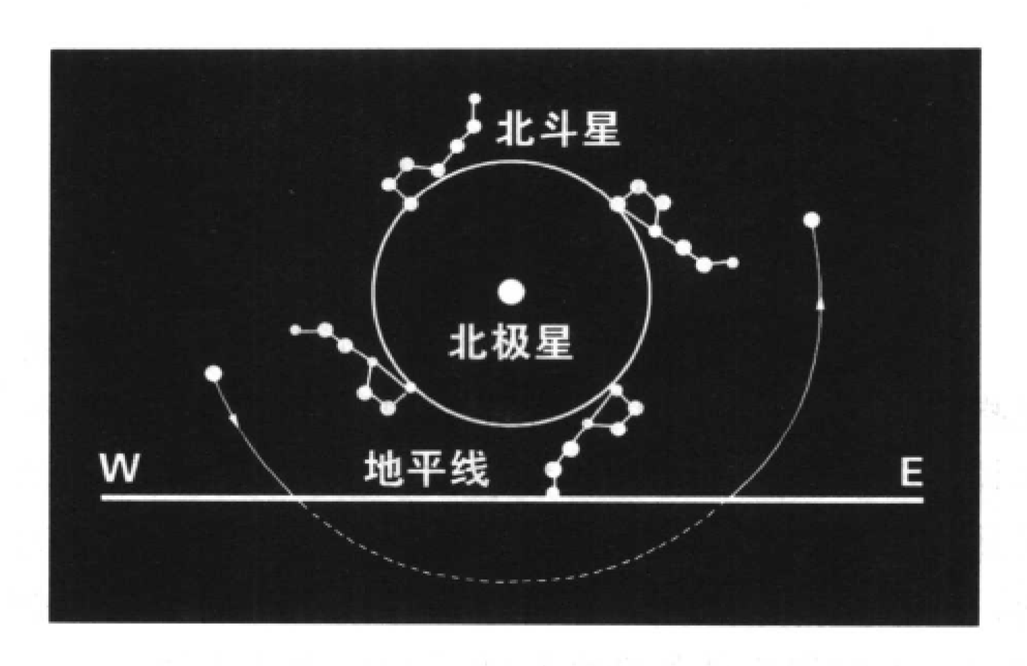
怎样寻找北极星

在北方晴朗的夜晚，无论您走到哪里，北极星都会给您指出正确的方向。因为不论春夏秋冬，北极星整夜不动地挂在北天极附近，当您面对北极星时，您的前方就一定是北方，您的右面是东方，左面是西方，背后是南方。然而，北极星并不太亮，不熟悉星象的人一时半会儿的还找不着，下面我们就教您两种辨认北极星的方法。

最容易的办法是利用北斗七星。北斗七星属于大熊星座，由六颗二等星——α、β、γ、ε、ζ和η（中名天枢、天璇、天玑、玉衡、开阳和摇光）和一颗三等星——δ（中名天权）组成一个勺形，因像古代量粮食的斗而得名。天枢、天璇、天玑和天权为斗身，又名斗魁；玉衡、开阳和摇光为斗柄。从天璇向天枢作连线，并延长到两星距离的五倍处，有一颗二等星，这就是我们要找的北极星。天璇和天枢因此被称为指极星。

9月中旬，静寂清明的秋夜悄悄来临，北斗七星横在地平线上，这时再用它找北极星就不太合适了。不过，在大致与北斗七星遥相对应的仙后座可以接替它，行使指极星的职责。在仙王座和仙女座之间，有五颗亮星β、α、γ、δ和ε（中名王良一、王良四、策、阁道三和阁道二）组成一个W形，这就是仙后座。由于非常接近北极，因此几乎全年可见，但最好的观测时间是秋季黄昏之后。





在北极观察北斗星和北极星

这时它正高悬在北天，当北斗七星转到北极星下方不太显眼的地方时，仙后座在北极星之上十分显赫。从王良四到王良二引连线并延长大约四倍远的地方就是北极星。

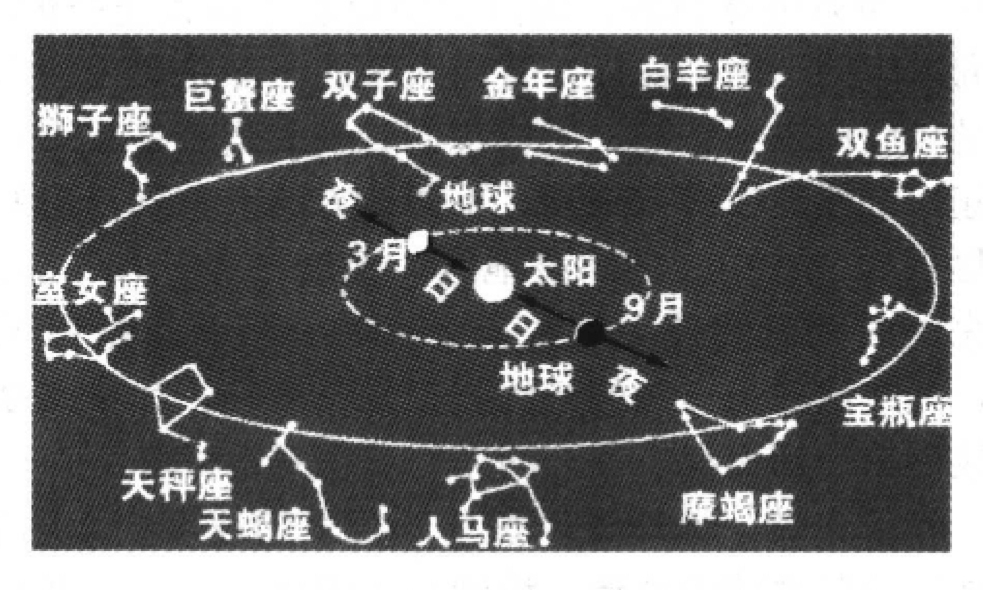
为什么星空会随季节变化

如果您一年中经常在夜晚8点钟左右观察天空，会发现四季的星空竟是如此不同。立春之后，北斗七星高悬于头顶上空，斗柄指向东方。由指极星方向延伸，大约为这两颗星七倍远的地方就是赫赫有名的狮子座。立夏之后，北斗七星悬于西北方天空，斗柄指示着南方。此时银河也出现在天空，给美丽的夏夜星空增光添彩。狮

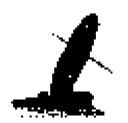


子座已没入地平线看不见了，出现在南方天空的是一只抬头翘尾的天蝎。立秋之后，天高云淡，星象也显得格外明亮，但北斗七星却似乎不愿与星辰争奇斗艳，悄悄地躺在西方地平线上，斗柄指示着西方。这时最引人注目的莫过于飞马座。立冬之后，向北方天空望去，北斗七星已经转到离地平线不高的东方，斗柄指向北方。明亮的银河不知什么时候掉转了方向，从东南斜向西北。此时高悬于东南天空的是蔚为壮观的猎户座。到了来年春天，狮子座重又雄踞南天。下面我们就说说为什么会出现这种情况。

我们知道地球自转的同时又在公转。太阳日（太阳连续两次上中天的时间间隔）比恒星日（恒星连续两次上中天的时间间隔）长4分钟。因此恒星出没的太阳时刻每天提早4分钟，致使恒星出没和过中天的太阳时刻逐日不同。恒星每天提早4分钟，半个月就



星空图像随季节变化的原理



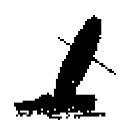
是1小时，一个月就是两小时，一个季度就是6小时，在天球面上恰好是一个象限，即90°。因此春夏秋冬四季，在相同的太阳时刻，星象不同，前后两季相差一个象限的天球球面。

如果观察时刻不是限定在晚上8点钟前后，而是从黄昏到次日黎明连续观察，那么，四季不同的星象会依次地出现在我们面前，只是随季节的变化，东升西落的顺序不同而已。您在一夜之间可以尽情观赏到当地可见的全天恒星。

昼夜和四季是怎样形成的

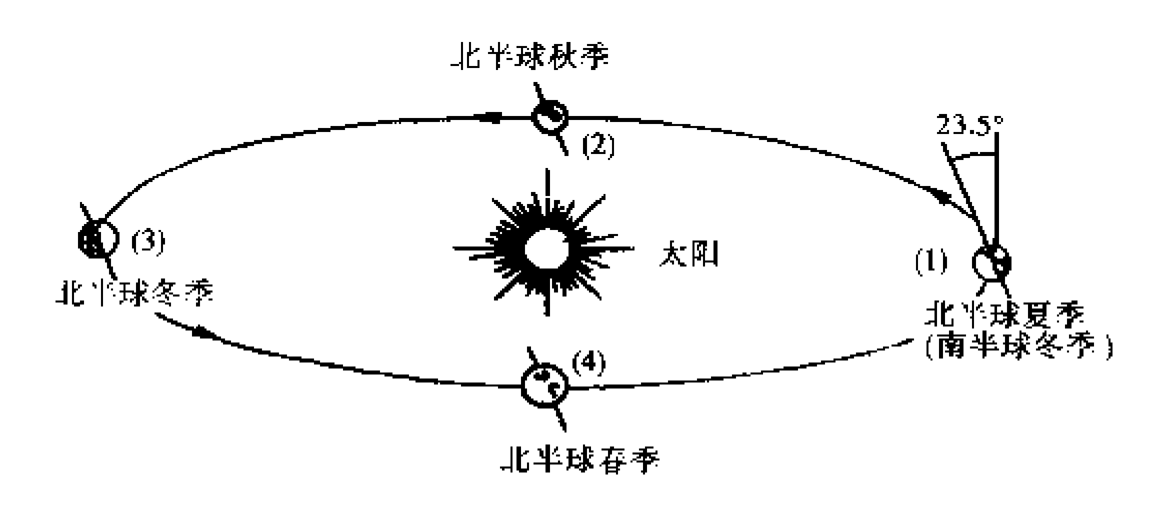
人们常把地球比做一只巨大的陀螺，不断地绕自转轴旋转。随着地球自转，地面上便出现了昼夜交替的现象，朝向太阳的一面是白天，背向太阳的一面是黑夜。由于地球是自西向东自转的，所以我们看到太阳总是从东边冉冉升起，慢慢地在西方隐没。不同地方的人看到日出的时间不尽相同。在中、低纬度地区，经度每相差15°，太阳升起来的时间就要差上大约一个小时。当北京是白天的时候，处在地球另一侧的纽约就正好是夜晚，如果印度人在迎接日出，那么拉丁美洲的人们就在观赏日落。

除了自转，地球还以每秒30公里的速度绕太阳运行，这种运动叫地球的公转。地球公转的轨道是一个椭圆，地球在一年内所“走”的路程长达九亿四千多万公里。地球



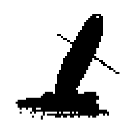
自转轴和公转轨道平面始终保持着一个66.5°的倾角。地球自转时，自转轴总是指向同一方向（北极星方向），因此，地球是侧着身子绕太阳公转的。这样，南、北半球所接收的太阳热量就发生周期性的变化，形成寒来暑往，四季交替。

如果地球自转轴和公转轨道面没有倾角，也就是说地球直着身子绕太阳转，那么地球同一地点就不会有四季变化了。赤道永远是炎热的夏季，两极附近永远是寒冷的严冬，而人口密度最大的中纬度地区则一年到头都是阳光明媚的春天。



四季交替示意图

我国的大部分地区处于北温带，冬天寒冷，夏天炎热，春秋温和。在赤道和两极四季变化却不明显，赤道地区太阳始终当空照射，暑热难当；而南、北两极虽然分别有六个月被太阳照射，但阳光总是斜射的，始终很冷。地球上各个地区的四季随地理纬度不同而各有差异。比如我国南方和北方的四季就略有不同，而北半球的夏季恰好是南半球的冬季。世界上有的地方分两季：旱季和雨季；有

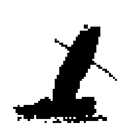


的地方分三季：雨季、冷季和热季；个别地方甚至分为六季。但是春、夏、秋、冬四季之名却在全世界普遍使用。

在天文学中，四季分别以春分、夏至、秋分、冬至开始。3月21日前后，太阳从天球的南半球通过春分点进入北半球，此时地球上昼夜时间相等。6月21日左右，太阳到达夏至点，这时太阳光直射北回归线。地球上北半球中午的太阳位置最高，白天的时间最长。此后太阳开始往回走，即开始“回归”，“北回归线”因此而得名。9月23日前后，太阳由北半球通过秋分点进入南半球，地球上昼夜时间又一次相等。12月22日左右，太阳到达冬至点，地球上北半球中午太阳的位置最低，白天的时间最短。在地球绕太阳运转的过程中，太阳的直射点永远在南、北回归线间移动。太阳直射点从北回归线到南回归线再回到北回归线的时间就是一回归年。



目前，由于北半球过冬天时正值地球经过近日点附近，所以北半球的冬天要比南半球的冬天温暖一些；而北半球过夏天时，地球正好经过远日点附近，所以北半球的夏天要比南半球的夏天凉爽一些。然而大自然是公平的，不会偏袒哪个半球的，随着地球自转轴的缓慢运动，大约13 000年以后，将轮到北半球在夏天过近日点，在冬天过远日点了，届时南半球将变得冬暖夏凉。这也许就是人们常说的“风水轮回”吧。



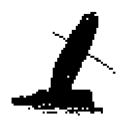
一年有多长

如果您以为地球的公转周期便是一年的长度，那就错了，太阳在天空中的周年变化是很复杂的，它同时涉及到地球的公转与自转两种运动，所以不能与“年”简单地混同起来。我们平常说的年实际上是“历年”，它包含的时间是整数日，平年365天，闰年366天，平均每一历年的长度是365.242 5日。这种人为规定的历年与太阳的实际运动并不完全一致，只是大体“合拍”而已。

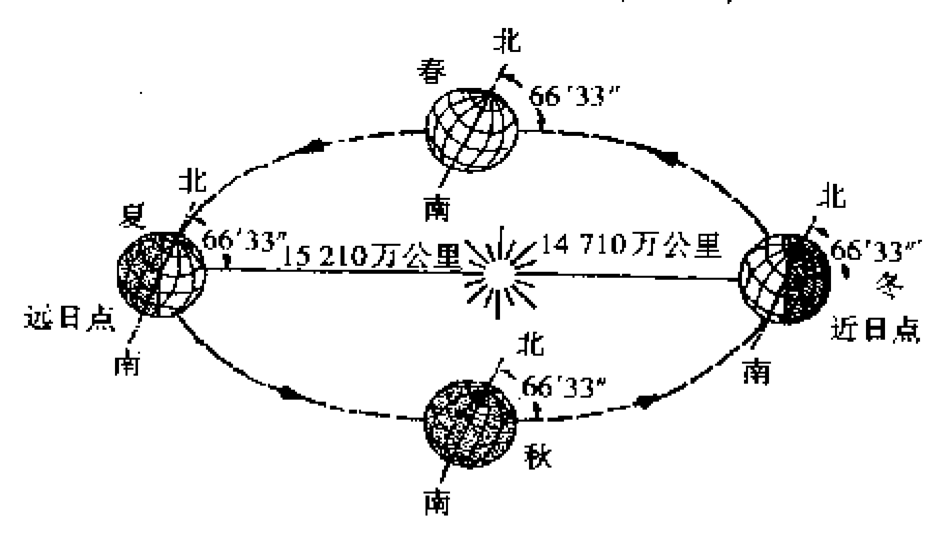
地球的公转反映在天球上就是地面上的观测者看到太阳在一年内沿黄道自西向东转过一周，这就是所谓的太阳周年视运动。太阳沿着黄道转一圈要花多长时间，要看是对天球哪一点而言，天文学家根据不同的参考点，定义了各种年。

以春分点作为起算点，太阳沿黄道运动一圈又回到春分点的时间间隔称为回归年，其长度为365.242 2平太阳日，即365日5小时48分46秒。回归年是寒暑变化的周期，我们日常生活中使用的公历就是按回归年的长度制定的。为方便起见，在制定历法时，除闰年为366日外，每年为365日。回归年比历年短0.000 3日，也就是25.92秒，过3 333年后春分就会提前1日，这就是现行公历尚不精确之处。但对日常生活而言，这点误差实在是无足轻重的。

太阳圆面中心连续两次经过选作参考点的同一颗恒星



所经历的时间间隔称为恒星年。其长度为365.256 36平太阳日，即365日6小时9分10秒。恒星年是地球绕太阳的平均公转周期，比回归年长0.014 16日，也就是20分14秒。这是因岁差引起的偏差。在天文观测中常用恒星年。





地球公转的轨道和方向

地球公转轨道是个椭圆，椭圆有两个焦点，离太阳最近的一点为近日点，以近日点为参考点所定义的年，或者说，地球连续两次通过近日点所经历的时间间隔称为近点年，其长度为365.259 64平太阳日，即365日6时13分54秒，是五种年（历年、回归年、恒星年、近点年及下述的交点年）中最长的年，比回归年长25分07秒，这一差异使得每过58年地球推迟一天过近日点。现在地球是在1月3日过近日点，到2045年将变为1月4日。近点年主要用于研究太阳运动。

太阳在天球上连续两次经过月球轨道的升交点的时间间隔称为交点年，又称食年。不难理解，只有日、月同时运动到这两个交点附近才有可能发生交食。食年的长度为346.620 03平太阳日，即346日14时52分53秒，比恒星年约短



20天，是五种年中最短的年。古巴比伦人发现“沙罗周期”——日月食会在18年的11或12天后再次发生，实际上就是19个食年的长度。

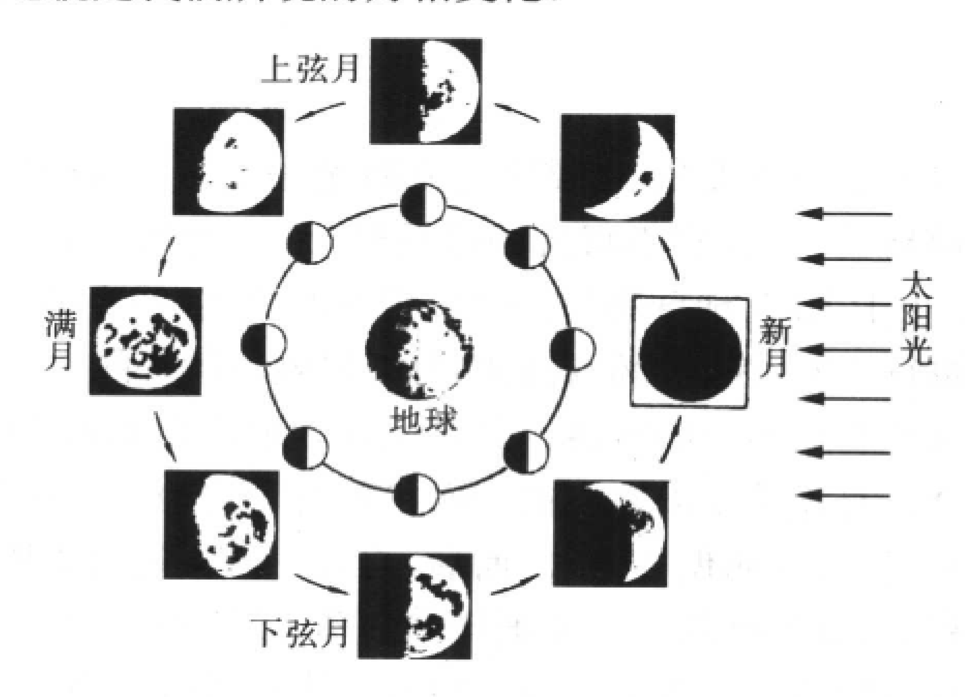
什么是月相

月亮本身不发光，是靠反射太阳光才亮的。我们知道月亮是地球的卫星，它不仅绕地球运转，还和地球一道绕太阳运转。由于太阳、地球和月亮的位置不断变化，月亮被照亮的部分每每不同，因而我们看到的月亮也就每每不同。

每逢农历初一的时候，月亮运行到地球和太阳之间，日月相合。月亮被太阳照亮的一面正好背对着地球，这时我们看不见月亮，这叫做“朔”。而后，月亮一天天远离太阳方向向东移动，被照亮的一面逐渐转向地球，农历初三四，太阳下山不久我们就可以看到一弯娥眉月斜挂在西边天空。它和太阳的角距离很小，太阳落山不久，它也跟着落下。以后日、月的角距离逐渐增大，月亮一天天变“胖”，到了农历初七八时，可以看到月弓向西的半个明月，称为上弦，到了农历十五或十六时，地球走到了月亮和太阳之间。太阳落山，月亮刚好从东方升起，这通常叫做“望”，意思是日月相望，此时月亮把它整个明亮的一面对着地球，我们看到的月亮又圆又亮，故也叫“满月”。它傍晚从东方地平线升起，到次日晨曦中西落。此后，月亮又由圆变缺，到农历二十二三，只能见到月弓向东的半个明月，称为下弦，到农历二十六七，已成为一钩残

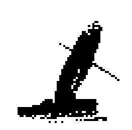


月，出现在黎明前的东南方低空。新月和残月看上去似乎没有什么区别，只是月牙开口方向正好相反。此后，月亮与太阳的角距离越变越小，终于跑到和太阳相同的方向，角距离为0，即又一次日月相合，朔又来临。月亮一圈圈地绕着地球转，它的形状也一遍一遍有规律地变化，由缺到圆，由圆到缺。这就是我们所说的月相变化。



月相成因

不但月球，位于地球轨道以内的水星和金星也有这种变化，只是它们离我们比较远，用肉眼看不出而已，当年地心说的卫道士曾经以此向哥白尼发难，他们说，如果水星、金星在地球轨道之内环绕太阳运行，它们便应表现位相。哥白尼回答说："人类将发明仪器帮助视力，有一天，你们会看见这些位相的。"果然，17世纪初，意大利天文学家伽利略用望远镜观测到金星的位相变化，为哥白尼的日心说提供了有力的证据。



月有多长

这里的月是指以月球公转运动为基础的时间单位，它和年、季节一样，都是自然赋予人类的时间单位。月球和太阳一样，除了由于地球自转而引起的东升西落的周日视运动外，还有着相对于恒星间的运动，运行轨迹称为白道。一个月里月亮在白道里运行一圈，与此同时，月相发生持续的变化。天文学家根据不同参考点计量月球运动的情况，会得出不同的“月”。

月亮位于太阳和地球之间，其经度与太阳相同的时刻叫“朔”，月亮位于地球的另一边而经度与太阳相差180°的时刻叫“望”。从朔到朔，或从望到望的时间间隔称为“朔望月”。一个朔望月的平均长度是29.530 6平太阳日，即29日12时44分3秒。朔望月的长度是月亮盈亏的周期，我国传统的农历就是以朔望月的平均长度作为月的依据的。

月亮在星座间移动，如果某个时刻刚好是望，这时圆月附近有一颗较亮的星，我们记住圆月和这颗星星的相对位置，会发现月相变化的同时，月亮在恒星之间的位置也逐日东移13°多。大约27天多之后，月亮又走到了与那颗星星原先相对的位置上，这一时间间隔称为“恒星月”。其平均长度为27.321 66平太阳日，即27日7时43分11秒。恒星月是月亮绕地球旋转一周的真正周期。



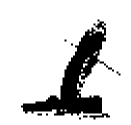
除了朔望月、恒星月之外，还有回归月、近点月和交点月。回归月又称分点月，是月球连续两次过春分点的时间间隔，长度为27.321 58 平太阳日，即27 日7 时43 分5 秒。近点月是月球连续两次经过近地点所需要的时间，长度为27.554 55 平太阳日，即27日13时18分33秒。月球连续两次在天球上由南向北通过黄道升交点的时间间隔称为“交点月”。其长度为27.212 22 平太阳日，即27日5时5分36秒。交点月与交点年是预报日、月食时必不可少的数据，从它们的长度可粗略地推算出日、月食发生的日期、时刻和周期等。

现行公历中人为规定大月31天，小月30天，2月平年28天，闰年29天。今天，月份的主要功能是作为商品以及货币定期交换的单位，另外工资、房租、水电费、电话费等等通常都是按月结算的。

日有多长

根据天球上不同参考点计量地球自转，同样会得到各种各样的“日”。

太阳圆面中心连续两次上中天的时间间隔，被定义为一个真太阳日，它实际上相当于昼夜交替一次的时间间隔。倘若地球没有公转只在原来的位置上运动，就像夏天悬在头顶的吊扇一样，那么地球的自转周期就可以和日长划等号。但实际并非如此，地球在自转的同时，又绕太阳



公转，当地球在位置1自转一周后，地面上的A点将连续两次对准太阳。但由于地球绕太阳公转的缘故，这时地球已不在位置1而移到位置2。也就是说，原先地球在位置1时，地面上A点正对太阳，而当地球自转一周后到达位置2时，A点还没有对准太阳，需等地球再自转一个角度，才能对着太阳，完成一个真太阳日。一个真太阳日显然比地球自转一周所经历的时间要长，至于长多少，那就要看地球每天多自转的那个角度大小了。

太阳除了周日视运动，还有不均匀的周年视运动，因而真太阳日的长度是不断变化的，一年中最长的和最短的真太阳日可相差51秒。以真太阳日为单位的时间叫做“真太阳时”。日晷所表示的时间就是真太阳时。

变化不定的真太阳时给人们工作和生活带来不便，为此，天文学家规定平太阳（所谓平太阳是天赤道上的一个假想点，按真太阳的平均速度均匀地运动）在天球上连续两次通过同一子午圈时所需要的时间为一个“平太阳日”。以平太阳日为单位的时间叫做“平太阳时”。我们日常使用的时间都是平太阳时。

真太阳时和平太阳时之间的差异称为“时差”。时差不是一个固定值，但是有规律可循的，一年中有4天的时差为0，这四天是：4月16日、6月15日、9月1日和12月24日。有4次为极值：2月12日前后达到-14.4分，5月15日前后达到3.8分，7月26日前后达到-6.3分，11月3日前后达到16.4分。时差与观测者在地球上的位置没有关系，只与观测日期有关。《中国天文年历》中的“太阳表”里载有每天的时差值。

恒星在夜空中有规律的运行，使它们成为绝妙的自然



计时器。正如白天太阳的移动与地球的自转有关一样，恒星在夜空中的移动也是由地球自转引起的。因此，一天也可以看做是恒星运转一圈的时间，用这种方法测定的一天，称为恒星日。因为它是春分点连续两次经过子午线的时间间隔，受岁差和章动的影响，而有真恒星日和平恒星日两种。真恒星日既受岁差的影响，又受章动的影响；而平恒星日只受岁差的影响。1平恒星日相当于平太阳时23时56分4秒，它才真正是地球的自转周期。

古时还有以月亮中天为标准，那就是“太阴日”，它长24小时52分20秒。

大约在公元前19世纪以后，古巴比伦人将一天分为12时（1时相当于今天的2小时），每时分为60分，每分分为60秒。这种分与秒的60进位制一直沿用至今。把一天分成24小时的是埃及人。但他们创立小时制度差不多是完全出于宗教方面的原因，而且他们的24小时一天与现在的24小时一天有显著差异，他们每小时的长短随季节而变化。尽管这样，人们依然将创建24小时一天时制的功劳归于他们。今天，小时已成为人们生活和工作的基本时间单位。

·为什么有黎明和黄昏

清晨，睡眼惺忪的太阳还未升起，天空就已经泛起了鱼肚白。傍晚，在天上“转悠”了一天的太阳已疲惫地落到地平线下边去了，天空却还亮着。差不多要等一袋烟的工夫，



天才真的黑下来。这是为什么呢?

原来我们居住的地球被一层厚厚的大气包围着。大气中的分子,特别是尘埃、水汽会吸收和散射阳光。太阳光通过的大气层越厚,被吸收和散射的阳光就越多。太阳光在早晚比在中午穿过的大气层要厚得多。所以地球大气对太阳光的散射作用较大,能在太阳上升前和下落后的一段时间里,照亮人们头顶上空的大气,使天空发亮。

在日出前和日没后由高空大气散射太阳光引起的天空发亮的现象称为晨昏蒙影。在日出前的叫做晨光,在日没后的叫做昏影。太阳中心在地平线以下6°时称为民用晨光始或民用昏影终。民用晨光始时天已大亮,最亮的恒星已见不到了,民用昏影终时天空开始变暗,最亮的恒星已经出现。太阳中心在地平线以下18°时称为天文晨光始或天文昏影终,这时天已大黑。天文晨光始时肉眼可以看到的最暗的星开始消逝,天文昏影终时肉眼可以看到的最暗的星已经可以看到。在北半球高纬度的地方,有一段时间整夜呈现晨昏蒙影现象,几乎没有黑夜。



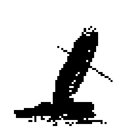
为什么看三星可以定时间

冬日夜晚,猎户座是最容易找到的星座,它由四颗亮星组成一个巨大的长方形,长方形的中间有三颗斜着排列的亮星,它们分别是参宿一、参宿二和参宿三。我国古代把它

们叫做“参宿三星”。参宿三星正好位于天球赤道上，北面是日月行星经过的地方。随着地球每天从西向东自转一周，三星也跟太阳一样，每天都会东升西落，因此古人常以这三颗星偏东偏西，来分辨夜间时刻，就像看太阳的高低，大致定出白天时间的早晚一样。

冬天三星出来得很早，天一黑它们就挂在半空了。它们刚出现时，连成一线的三颗星与地面是垂直的。随着时间的推移，它们悄悄地挪动了位置，从偏东移向了正南，再由正南移向偏西。三星一偏西，夜就深了。到黎明时分，三星已经快与地面平行了，所以人们常用“月落参横”来形容天近拂晓。

斗转星移，到了夏天的傍晚，绚丽夺目的三星看不见了，直到黎明之前，它们才从东方升起来，天亮以后就被阳光淹没。这时正是农忙时节，勤劳的农民常常顶着三星就下田了。三星在天空中和太阳的相对位置是固定的，我们看得见还是看不见它们，什么时候看见它们，或者它们出现在天空中什么方位，都取决于地球与它们和太阳之间的位置。我们知道由于地球绕太阳公转，在地球上看来，一年里太阳在星星之间慢慢地从西向东移动，太阳走到哪里，哪里的星星就和太阳同升同落。这些星星的光被太阳光淹没了，所以我们就看不到它们了。每年阳历六月，太阳和三星差不多在同一方向上，它们一起升落，所以就看不见三星，到了阳历七八月份，太阳移到三星偏东的天空中，这时三星比太阳早些时候从东方升起。到了冬天，太阳已经移到和三星遥遥相对的位置上，所以傍晚日头刚刚落山，三星就从东方升起来。第二天一大早，三星在西方落下去的时候，红彤彤的太阳从



东方升起来。

在夏夜看不到参宿三星时，我们也可以在南方天空中找到另外三颗并排的星星定时间，这就是位于天蝎座的心宿三星。阳历7月末晚上七八点钟，它们正好位于正南方天空，随着夜色加深，它们逐渐向西偏斜。

为什么大白天也能看见月亮

一般说月亮都是出现在夜晚太阳落山之后，可是有时候我们会在大白天看到淡淡的月亮挂在天上。遇到这样的事，您千万不要大惊小怪，因为您只要多留意一下，会发现这实际上是常有的事。您想知道这是为什么吗？

原来，月球绕地球转，地球又带着月亮一起绕太阳转的时候，月亮和太阳的位置就不断变化。有时候月亮和太阳位于天空中同一方向，或相隔不远，白天太阳在天空中出现的时候，月亮就在它的旁边，但在强烈的阳光照射下，我们无法看到月亮。有时候月亮与太阳相差180°左右，那么，月亮只能在夜晚的天空中见到。如果遇到月亮与太阳离得不太远也不太近，即上弦或下弦前后的那些日子里，月亮就会在大白天与太阳同时出现在天空中，有时出现在太阳的东面，有时出现在太阳的西面。

上弦（农历初七八，在地球上可看到月球西边的半圆，因月相如弓而得名）前后，月亮在太阳东面。这几天月亮是在太阳升起几个小时之后出现的，当午后太阳偏西时，月亮

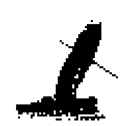
升得很高，已经清晰可见了。这时月亮在东，太阳在西，同时挂在天空中。因此，在农历初四五到十一二之间，从上午到下午，只要天气晴朗，我们就可以在太阳的东面看到一个朦胧的月亮。

下弦（农历二十二三，在地球上可看到月球东边的半圆，因月相如弓而得名）前后，月亮位于太阳的西面。月亮比太阳早升起几个小时，黎明的时候，太阳还没出来，月亮已经挂在微亮的天空中了。当黎明太阳升起的时候，月亮已经爬得老高了。此后，到月亮从西边落下去之前，月亮和太阳一直“搭伴”在天上，光芒四射的太阳在东，黯然失色的月亮在西。

为什么会出现日月食

日食，特别是日全食是一种奇异壮观的天象，古往今来一直吸引着人们的注意。晌天晴日，太阳突然被一个黑影挡住，太阳渐渐失去了光明，顷刻之间夜幕降临，出现了一颗颗亮闪闪的星星，鸟儿们以为黑夜骤至，纷纷还巢。不一会儿，“黑太阳”又一点点儿亮起来，直至完全复明，雄鸡以为新一天来临，引颈啼鸣为人们报晓。

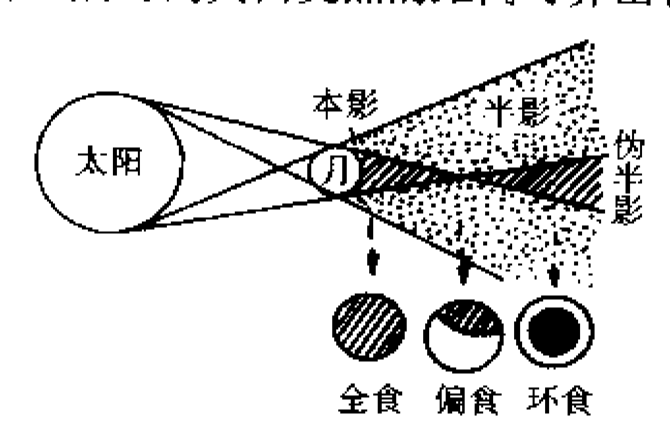
我们的祖先早在3 000年前，就记录了日食现象，最早的日食记载见于《书经·征篇》：“乃季秋月朔，辰弗集于房，”据专家考证，这次日食发生在夏代仲康元年。文中记述反映



出当时人们已注意到日食发生在朔日，所谓朔，就是日月位置在同一经度上的时刻。日食在朔日，这个现象启示人们，日食是月亮遮掩了太阳的结果。

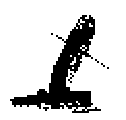
日食有三种类型：日全食、日偏食和日环食。日全食时整个太阳被挡住，日偏食是太阳的一部分被挡住，日环食是月球挡住了太阳的中心部分，周围还有一圈明亮的光环。天文学家通常把日全食和日环食称为中心食。

日食发生在朔，但并不是每个朔日都发生日食。这是因为月亮所运行的白道和太阳运行的黄道之间有一个5°09′的交角，即使日月经度相同，如果纬度相差大，也不会形成日食。只有当朔发生在离黄白交点一定范围之内才可能发生日食， 这个范围叫做食限。在朔日前后，月球黄纬大于 1°34′50″ 不会发生日食，小于1°24′33″必有日偏食，小于1°01′39″则有中心食或日偏食，小于0°54′则必有中心食。被月亮遮住的太阳部分视直径与整个太阳视直径之比称为食分。从日月合朔时离黄白交点的距离可算出食分的大小。



三类日食示意图

日食时，日面是被月轮逐渐遮掩的。所以日食是通过一整个过程完成的。由于月球自西向东绕地球转动，所以日食



总是从日轮的西边缘向东边缘发展。日全食可分为五个阶段，即初亏、食即、食甚、生光和复圆。初亏是日食开始的瞬间，这时月面的东边缘与日面的西边缘外切。此后，月影锥继续移动，而达到月面的东边缘与日面的东边缘内切，月面将整个日面挡住，日全食开始。食甚是月轮的中心与日轮的中心相距最近的时刻。生光是日全食结束的时刻。生光是从日面的西边缘开始，这时月面的西边缘与日面的西边缘内切。复圆发生在日面的东边缘，这时日面与月面外切，月面完全不掩日面，日食全过程结束。

日偏食只有初亏、食甚和复圆三种食相。

由于月影自西向东扫过的速度远远大于地球自转的速度，所以月影在地面上仍然是由西向东移动。这样地面上不同地点看到日食发生的时刻就不同，西部比东部先看到。日食发生的时间、地点和类型可以根据地球、月球运动的规律精确地计算出来。日食每年最多可发生五次，最少也要发生两次。由于日食带的范围很小，地球上只有局部地区可见。对某一个地区而言，平均要二三百年才能见到一次日全食。

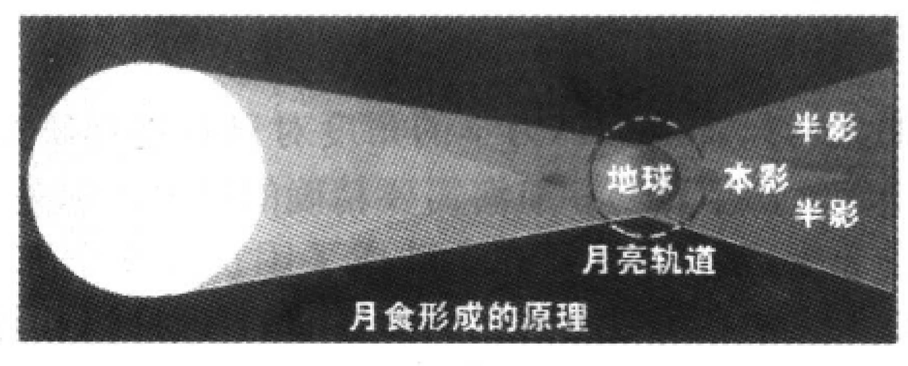


有时我们会看到好端端的月亮，突然在一个角上出现了黑影，这个黑影慢慢地扩大，有时会把整个月亮挡住，过一段时间后，黑影又一点点地退出，月亮逐渐恢复成原来的样子。这是一次月食的全部过程。

月食发生在望。在农历十五或十六的时候，从地球上看，月球正好和太阳在相反的方向上，这时，如果太阳、地球和月亮差不多在一条直线上，那么月球就会钻到太阳光投下的地球影子中去，于是就发生月食。影子把一部分月亮遮住的现象是月偏食，整个月亮都进入地球的影子时就是月



全食，但永远不会发生月环食，原因是月亮穿过的地影那个部分，其直径远远超过月亮的直径，地影永远也不可能只遮住月亮的中间部分，而让它还露出一圈边来。



月食成因

和发生日食的道理一样，如果太阳和月亮远离交点，即使在望，月亮也不会钻进地球的影子，而是从地影旁边悄悄地溜过，这样就不会发生月食了。一年中发生月食的机会一般有两次，最多是三次，少的时候一次也没有。但我们看月食的机会却比看日食的机会多得多。原因是发生月食时凡是月亮已经升起在地平线上的地方都能看到月食。换句话说，半个地球上的人都能看到月食。一次月全食的全过程往往长达3个多小时，在此期间，地球已转了一个不小的角度，所以实际上多半个地球的人都能看到月食。跟日食一样，天文学家也早已把今后许多年内将要发生的月食情况准确地计算出来。



为什么要观测日食

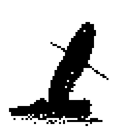
早期人们只是从天体力学的角度对日食进行研究的。17世纪中叶，由于贸易和航海需要精确的星表，但是月球的运动非常复杂，计算月亮运动成了困扰天文学家的难题。后来天文学家用日食时日面和月面的接触时刻所提供的精确时间标准来校正月球的星历表而成功地解决了这一问题。



19世纪中叶以后，随着分光学、光度学和照相技术的发展并应用于天文观测，日食观测开始转向研究太阳本身的物理状态。

人们很早就注意到日全食时太阳周围有明亮的辉光和火焰似的突出物，当时有人认为这可能是月球大气。1842年，天文学家通过日全食观测，确认那些腾空而起的火舌是太阳上正在进行的气流活动，称其为日珥。

在1868年8月18日的日全食观测中，法国天文学家詹逊拍摄日珥光谱发现了氦的谱线，二十七年后，英国化学家雷姆塞才在地球上找到了这种元素。1869年美国天文学家哈克尼斯在日全食时观测日冕，发现了一条绿色发射线，以为发现了太阳上某种未知元素，称为氪 。直到20世纪40年代，人们才认证出这条谱线根本不是什么新元素，而是经过13次电离的铁离子产生的。通过观测日食，人们还发现日冕的温度极高，达到一百万度。英国天文学家洛基尔发现了太阳的



色球层。美国天文学家发现了色球层的闪光光谱。

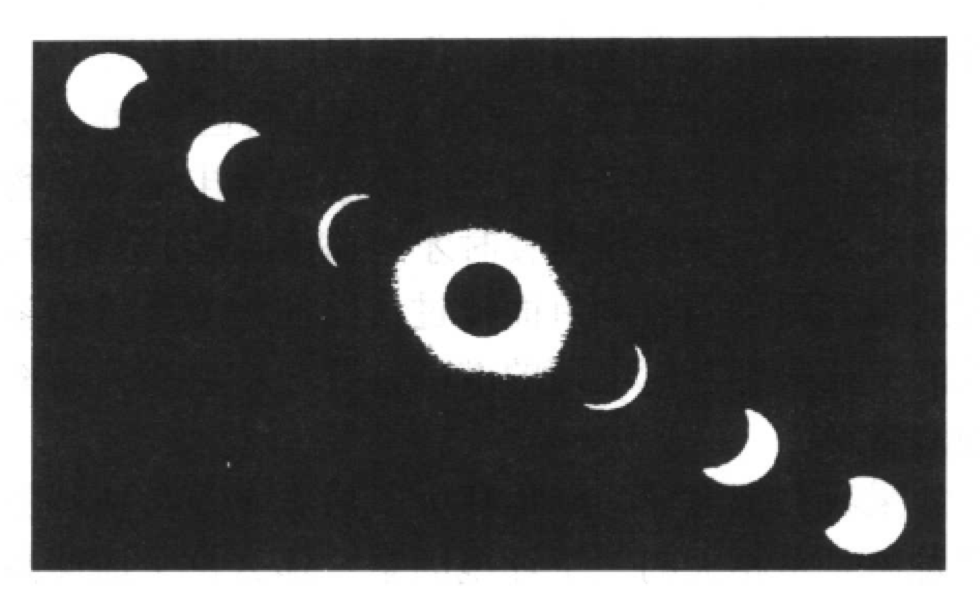
现代天文台已具备了平时观测太阳色球和日冕的仪器，但要想得到最精细的日冕照片和包含丰富太阳物理信息的闪光光谱还要等日全食时才能拍摄。在日全食时，天文学家还可利用不同时刻月面掩过日面的程度及射电望远镜记录的变化来判断射电源的准确位置，获取高分辨率的射电观测资料。

如果我们把海洋、陆地和大气层看做是与地球生命生存和发展息息相关的三个环境因素，那么位于地球高层大气的太阳系空间可算得上是人类活动的“第四环境”。当太阳上产生活动区时，特别是当耀斑爆发时，太阳的紫外线、x射线、γ射线、微粒辐射都会增强，导致地球的磁层、电离层、大气层的物理状态发生变化，从而产生一系列的地球物理效应，如磁暴、极光扰动、电离层骚扰、气象异常等，因此太阳活动越来越被人们所重视。科学家通过观测日食过程中月面逐渐掩过日面上的各种辐射源，来研究日食引起的各种地球物理现象的变化。



日食观测还可以用来验证广义相对论。1915年，爱因斯坦根据广义相对论预言光线在引力场中会发生偏转，而在太阳附近偏转1.75"，1919年5月29日日全食时，英国天文学家爱丁顿首先观测到了光线偏转效应，与预言基本一致。以后，又有不少人观测，但结果不尽相同。直到现在仍有一些天文学家把这一验证作为日全食的研究课题。

日全食的观测研究不仅可以取得平时无法获得的观测资料，还可以促进广泛的理论研究，不仅可以进行太阳物理本身的研究，还可以进行日地空间和地球物理等学科的研



日全食的过程

究，因此受到科学家们的普遍重视。观测的项目不断增多，观测的方法迅速发展，观测的波段从光学、射电扩展到红外、紫外和x射线。观测的手段也从地面观测发展到高空甚至大气外观测。

什么是时间

对人们来说，最难捉摸的一个实体恐怕就是和物质一起构成宇宙的时间了。它看不见，摸不着，但它却如同一条永不枯涸的漫漫长河。人类在这条长河中演出了一幕幕惊心动魄的历史剧，把地球装扮得五彩缤纷。

恩格斯曾经说过："时间和空间一样，都是物质存在的形式，时间也像空间一样，没有物质，也就失去它的意义。"

"时间"包含着既有区别又有联系的两种含义：时刻和



时距。前者是时间长河里的某一瞬间，对另一瞬间来说，含有早或迟之意。后者表示两个瞬时之间的间距，含有久或暂之意。时间表达了事物出现的先后、事物发展变化过程的快慢，因此，准确地量度时间是人类社会生活和研究自然现象所必不可少的。

量度时间，不能用尺，不能用秤，要根据物体的匀速运动，就是要用以等速进行的物体的运动来量度。钟、表等所以能够计时，就是因为钟的摆、表的游丝的运动是一种匀速运动，具有等时性。人们制造用来计时的“时计”，已有数千年的历史，它是人类社会生产相当发展以后的产物。远古时代，人们从地球上看，天球上的天体“东起西落”，有规律地周而复始，速度又相当均匀，渐渐产生了“日”的概念。当时人们还不能制造最简单的“时计”，“日”就成为量度时间的天然单位。随着人们对于自然界观察的深化，随着计时工具的产生和进步，时间的概念也越来越丰富，时间的量度也越来越细致、复杂和精确。

人们已经处理了各种小而又小的时间单位，一天的“自然”单位被分成时、分、秒；秒再分为毫秒、微秒、毫微秒、微微秒。时间度量的历史并没有随着时间的标准化而结束。今天，人们已进入太空和原子分裂时代，需要对时间进行更为细致的划分，如果说这些在过去还只是一个梦想，那么随着科学技术的飞速发展，人类诸如此类的幻想正在逐步变为现实。

人们在研究这些“微小时间”的同时，也加强了对“大时间”的关注。所谓大时间，是专用来估量很久以前发生的事件的，谈论它们，不要说时、分、秒，就是以年



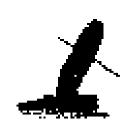
为单位来衡量，都像是在“斗量海水”。古人类学家以千年或万年为单位，考察史前人类活动；古生物学家研究始祖鱼化石，地质学家估计山脉的形成都是以几亿年为单位计算的；而天文学家研究天体的诞生和演化所用的时间单位则常常是几十亿年，上百亿年。大时间的量度，已成为更广泛的科学思想革命的一部分，有人将这种科学思想称为“时间的发现”。



在现实生活中，时间是一个伟大的立法人兼平等论者，它对任何人都是均等的。古今中外多少人为人生苦短而感慨，而更多的人则在思考如何在有限的时间里做出更多的有益于人类的业绩，创造出生命的最高价值。

您知道有一首劝人珍惜光阴的《明日歌》吧，歌中唱道：“明日复明日，明日何其多，我生待明日，万事成蹉跎。”今天，我们将它的姐妹篇《今日歌》抄录下来，与您共勉：

“今日复今日，今日何其少，今日又不为，此事何时



了？人生百年几今日。今日不为真可惜！若言姑待明朝至，明朝又有明朝事。为君聊赋今日诗，努力请从今日始。”

为什么各地使用的时间不一样

足球是当今世界最为关注的一个体育项目，每次举行世界杯足球赛时我们都要进行实况转播，但有时是在深夜。比如1990年6月8日在意大利开幕的第14届世界杯足球赛首场比赛是当地下午17时45分，可是我们在北京收看现场转播却是6月9日0时45分，这是为什么呢？



我们都习惯于把太阳正南的时刻作为正午12点，这样正背着太阳的地点就是子夜12点，也就是0点。这种由观测者所在地，根据太阳位置所确定的时刻叫地方时。所以真太阳时又叫做地方真太阳时，平太阳时又叫做地方平时。由于地球自西向东转动，位于不同地理经度的观测者都有各自正对太阳的时刻，也就是说各地都有自己的正午。例如北京的经度是东经116°20′，而位于北京东面的天津的经度是东经117°10′，显然太阳要先过天津，后达北京。也就是说北京正午要比天津晚，要晚多少呢？我们假定地球自转速度是均匀的，每小时转过 360/24 = 15°，每隔经度1°，时刻差 60/15 = 4分钟，每隔经度1′，时刻就差4秒。北京和天津的经度差为50′，化为时刻差 = 4秒 × 50 = 200秒 = 3分20秒。我国幅员辽阔，东部长白山上的人吃午饭的时候，西部帕米尔高原上的人则刚刚吃过早饭



去放牧。

以前，每个地方都用自己的时间，这在古代交通不畅的情况下还行。随着人类社会的不断发展，世界各地的交往逐渐频繁，地方时给人们带来很大的不便。特别是随着运输时代的来临，使这一问题变得尤为突出。铁路经过的地方越多，铁路部门和旅客及货物托运人所必须处理的地区时间问题也就越多。起初，铁路部门使用自己的“标准”时间，然而这使问题变得更加复杂。大约在1880年，美国纽约州布法罗火车站设有三个时钟，一个显示布法罗当地时间，另一个是纽约中央火车站所使用的纽约市时间，还有一个则是密歇根南方所使用的俄亥俄州哥伦布市时间。1883年，美国铁路部门召开的一次会议规定，将全国划分成四个时区——东区时间、中区时间、山区时间，和太平洋区时间，从一个时区到下一个时区差不多相差一小时。欧美一些国家率先采用一种全国统一的时间，这种时间以本国首都或重要商埠为基准。例如英国采用格林尼治时间，法国采用巴黎时间，美国采用华盛顿时间，从而避免了地方时给一个国家带来的麻烦。加拿大铁路工程师弗莱明最早建议在全世界采用标准时区制，即在全世界范围内按统一的标准划分时间区域，实行统一的分区计时制度。1884年华盛顿国际会议决定采用这一建议。



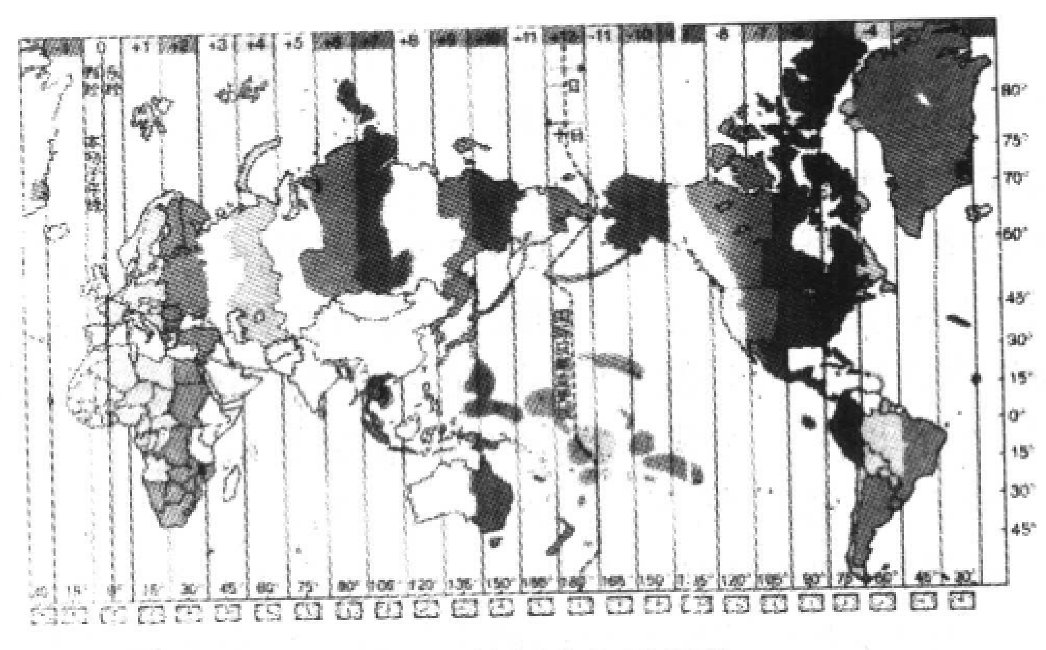


如何划分时区

分区计时是这样规定的，将地球按经度分为24个时区，每时区包括经度15°，每时区以此区中央的经线上的时间作为标准，叫做区时或标准时。例如，中午太阳过某时区的中央经线时，尽管它两旁7.5°的范围内，各点的地方时不同，但一律算正午，即该区所有时钟都正指12点。经度0°所在的时区叫做零时区，包括东经7.5°以西，西经7.5°以东的地区。在零时区以东，依次为东一区（东经7.5°~22.5°），东二区（东经22.5°~37.5°）……，东十二区，在零时区以西的依次为西一区（西经7.5°~22.5°），西二区（西经22.5°~37.5°）……西十二区。这里东西经十二区是重合的，都以东西经180°为中央经线，称为十二时区。这样，各时区的中央经线都彼此相差15°或15°的整数倍，根据东早西迟的原理，东一区的区时比零时区的区时早一小时，东二区的区时比零时区的区时早两小时，以此类推，您会发现任意两个时区的区号差等于它们之间的区时差。1884年华盛顿国际会议还决定，把英国格林尼治天文台的经线定为本初子午线（经度0°），为零时区。零时区的区时为国际通用的世界时。

实际上，时区很少按经线整整齐齐地划分，而是按自然地理界线和行政区划分的，所以时区的边界往往是弯弯

曲曲的。世界上大多数国家都采用了标准时，如法国、意大利采用东一时区的标准时，日本采用东九时区的标准时，也有的国家采用半小时时区制，如伊朗采用东3.5时区，阿富汗采用东4.5时区，印度采用5.5时区的标准时。



时区的划分与日界线

我国经度从东经72°到135°，横跨5个时区，也就是东五区、东六区、东七区、东八区和东九区。新中国成立后，采用东八区的标准时作为全国统一的标准时间，因首都北京在东八区，所以称为北京时间，北京时间与世界时差八个小时。说到这儿，请读者注意北京时间并不是当地的地方时，而是东经120°经线上的时间。真正在这条经线上的城市是青岛和杭州。北京的地方时实际上与北京时间要相差14.5分钟。



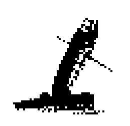
为什么会“丢”一天，“捡”一天

16世纪葡萄牙航海家麦哲伦率领一支船队，从西班牙出发，向西航行，历时三年多，完成了人类历史上第一次环球旅行，于1522年9月6日回到佛德角群岛。谁知刚一上岸，船员们就因日期问题和岛民发生了冲突。船员们说这一天是9月6日，而岛民们则一口咬定是9月7日。神父生气地指责船员把日期记错了，一定在吃斋的日子里吃荤了，从而亵渎了上帝。船员们感到受了天大的冤枉，把航海日志交给神父。神父大惑不解：记录一天不差，这一天丢到哪里去了？



麦哲伦

后来，著名的法国科幻作家儒勒·凡尔纳写了一本名叫《八十天环绕地球》的小说，讲了一个同样令人不得其解的故事。话说主人公福克在一次俱乐部成员聚会时与人打赌，说他只需要80天就能环绕地球一周，举座震惊。福克说：“今天是10月2日，星期三，我乘晚上8点45分的火车出发，那么应该在12月21日星期六晚上8点45分以前回到这个大厅里。这是两万英



镑的支票，要是我不能如期回来，它就归你们了。”口说无凭，福克还立了一张字据。福克和仆人当晚从伦敦出发向东，一路上，乘火车转轮船，坐马车，骑大象，途经巴黎、苏伊士、孟买、加尔各答、新加坡、香港等地，跨越太西洋到达旧金山，然后取道纽约，又搭乘海轮，直下英伦三岛。12月21日上午11点40分，回到了英国利物浦，只要坐6个小时的火车就可以到达伦敦了。大功告成的喜悦冲去了福克主仆二人80天风餐露宿，昼夜奔波的疲劳。

然而，意外的事情发生了，福克被当做盗窃伦敦银行的嫌疑人受到警察拘留。虽然三小时之后事情就水落石出了，但主仆们回到伦敦，已是晚上8点50分。踌躇满志的福克一下子成了泄了气的皮球。第二天，福克闷闷不乐，闭门谢客。晚上8点35分，外出购物的仆人满头大汗地跑回来，一句话不说，拉起福克就往俱乐部跑，边跑边说："今天才是星期六，我们早到了一天。现在只剩下10分钟了。"福克说这不可能，而仆人说，这是千真万确的，当他们跑到俱乐部大厅时，大厅里的挂钟正好指到8点44分57秒。福克赢了。可是福克到底也不明白这一天是从哪里捡回来的。

今天我们知道上面所说的少一天和多一天是怎么回事了。原来，当向西航行的船员在向西追赶太阳时，太阳相对他们跑得就慢了，每跨越经度15°的距离，船员们就要把表拨慢一个小时，绕地球一周总共要拨慢24小时，这样他们就"损失"了一天。相反，当福克向东迎着太阳走时，相对太阳的速度增加，相当于太阳跑得快了，每跨越经度15°的距离，他的表就要拨快1小时，环球一周总共要拨快24小时，所以就"捡"回一天。

日界线在哪里

我们知道太阳升起的时间不同，越往东越早，可是地球是圆的，“东”是没有尽头的，如果有谁想寻找太阳最先升起的地方，那么每到一地，人们都会告诉他：“请向东走。”直到他回到出发点也仍然如此。为了避免这种情况，1884年美国华盛顿举行的国际会议，除了划分了24个时区，还规定了一条日界线，也叫国际日期变更线。



国际日期变更线

为了不使日界线从某个国家或某个行政区域中间穿过。给当地居民带来不便，特意将日界线选在太平洋中东、

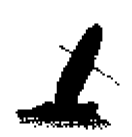
西经180°附近。另外考虑到这些水域上有一些岛屿，日界线还在某些地方拐了一点儿弯。日界线从地球的北极开始，沿180°经线往南，在快接近白令海峡时向东曲折通过，向西绕过阿留申群岛西部，再回到180°经线上一直往南，过赤道后，再一次向东弯曲，经过萨摩亚、斐济和汤加等群岛之间，以及新西兰的东边，此后穿过太平洋而到达南极。

国际上规定，凡是由东向西经过日界线的，必须把日期增加一天，比如10月1日要改成10月2日。凡是由西向东经过日界线的，则要把日期减少一天。假设有一位怀着双胞胎的孕妇，乘一艘自西向东的船旅行，当船驶到日界线西侧时，她临产了，生下一个男婴，假设这一天是5月1日，船过了日界线，这位孕妇在日界线的东侧接着又生产了一个女婴，按照规定，这时应该把日期减掉一天，变成4月30日，因此在登记户口时哥哥出生的日期倒比妹妹迟了一天。



努库阿洛法的王宫

读者也许会问，哪个国家最先看到日出?毫无疑问，应该是位于国际日期变更线西侧，最接近日期变更线的国家。由

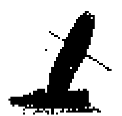


世界地图上可知，汤加首都努库阿洛法，位于西经175°12′，是从西侧最接近国际日期变更线的首都，是名副其实的最早看到太阳升起的地方。因此汤加的旅游广告自称为“世界上最先升起太阳的地方”，最豪华的旅馆称为“日界线饭店”。与此相反，位于西经171°44′的太平洋岛国西萨摩亚首都阿皮亚是从东侧最接近国际日期变更线的首都，最后看到太阳沉入地平线。在汤加的珊瑚礁岛上，您可以度过20世纪的最后一个长夜，最早进入21世纪，在几小时后，从容地乘飞机飞到阿皮亚，您还会看到昨天的，也是上个世纪的太阳正在缓缓下山的景观。您不觉得这确实很有意思吗？

恒星时和平太阳时可以换算吗

太阳时系统包括真太阳时、平太阳时和区时。它和恒星时系统统称为世界时系统。

在太阳时系统中我们最常用的是平太阳时，为了克服真太阳时的不均匀性，天文学家假想天上有一个点，它既和太阳一样，每天东升西落，又沿着天赤道自西向东匀速运动，运动速度等于真太阳的平均速度，这个假想的点叫做平太阳。平太阳连续两次上中天的时间间隔叫做一个平太阳日，它实际上就是一年内真太阳日的平均数。一个平太阳日分为24小时，1小时分为60分，1分分为60秒，这样1秒的长度就是平太阳日的86 400分之一。这样的时间单位叫做平太阳时。



恒星时在日常生活中很少用到，但它对于天文观测却是必不可少的。仿照真太阳日的定义，我们把一颗恒星连续两次上中天的时间间隔定为一个恒星日，因为恒星离地球都很遥远，所以地球绕太阳公转的影响可以忽略不计，因此，恒星的周日旋转就只反映地球的自转，这样一颗恒星连续两次上中天的时间间隔就是地球自转一周所经历的时间，即一个恒星日。一个恒星日分为24小时，1小时分为60分，1分分为60秒。这种时间单位称为恒星时。

如上所述，平太阳日是地球自转一周多（360°加上每天多自转的角度）所经历的时间，而恒星日是地球自转一周所经历的时间，平太阳日显然要比恒星日长，长就长在地球每天多自转的那个角度所花的时间上。所以在相同一段时间，用平太阳日量得的数字比用恒星日量得的数字小，这好比一块布，我们用米去量是2米，用尺去量是6尺一样。平太阳时和恒星时都是计量时间的单位，它们之间是可以互相换算的，就像米和尺同样是长度单位它们之间可以互相换算一样。



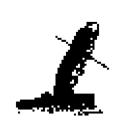
根据实际的天文观测，天文学家得出了平太阳日和恒星日的换算关系：

1年 = 366.242 2恒星日 = 365.242 2平太阳日

1平太阳日 = 366.242 2/365.242 2 = 1.002 738恒星日

1恒星日 = 365.242 2/366.242 2 = 0.997 270平太阳日

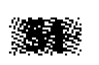
根据这种关系，天文学家编出了平太阳时和恒星时两种时间单位的换算表，在每年的《中国天文年历》中可以查到。



地球自转均匀吗

人们一直认为地球的自转既均匀又稳定，简直是大自然赐予我们的一架理想的天然钟。直到20世纪30年代，由于原子钟的出现，人们才发现地球的自转速度是不均匀的，越转越慢。只是这种变化幅度极其微小，在日常生活中我们毫无察觉。

现在知道，日长有长期减慢、季节性周期变化和不规则变化。地球自转的长期减慢，使得日长在一个世纪内大约要增长千分之一秒到千分之二秒，因此一天的时间在变长。日长变化这么小的量级是难以直接检验的，但是它的长期累积效应却是可以测量到的。古生物学家研究古珊瑚在生长过程中每天分泌的碳酸钙在其躯体上留下了一条条有如树木年轮的日纹，发现在37 000万年以前，每年400天，6 500万年前每年约376天。而我们知道至今人们还未发现年的长度有什么变化，因此，现在一年的天数比过去少了，只能说明现在的天比过去长了，或者说现在的地球自转比过去慢了。

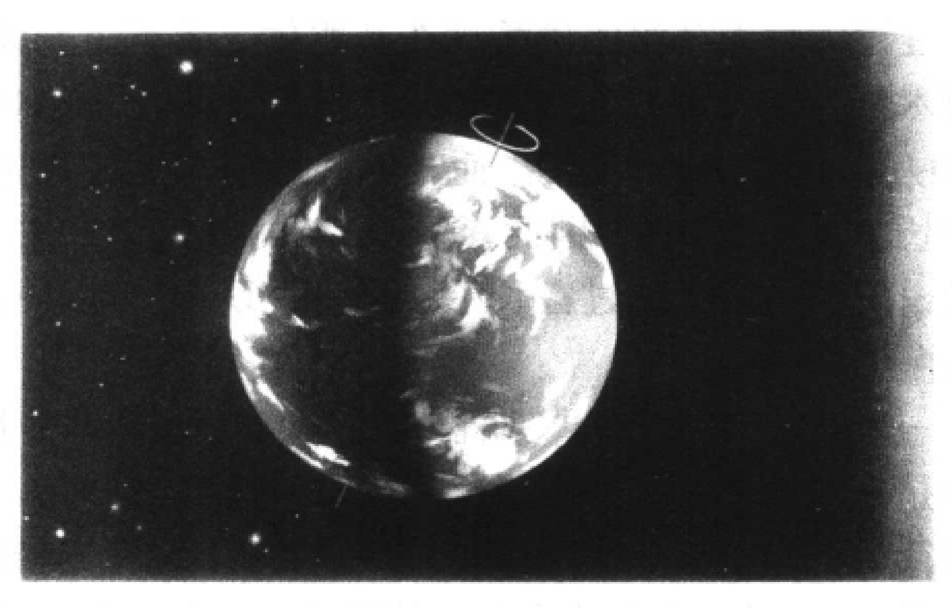


一般认为造成地球长期自转变慢的原因是潮汐摩擦。潮汐是在月球和太阳的引力作用下（主要是月球），海水有规律的涨落运动，早晨升起的海潮叫“潮”，黄昏升起的海潮叫“汐”，合起来称为“潮汐”。由于海水的高潮总是随着月球自东向西移动，迎着地球自转方向，因而对地



球自转起摩擦阻碍作用，使地球自转越转越慢。此外，一些天文学家还提出了一些其他因素，比如，地球半径的胀缩，海平面的变化，地球内部放射性元素的加热作用所引起的物质分布的变化，地球板块运动的影响等。所有这些问题的研究，至今还没有明确的结论。

20世纪初，法国的一位天文学家根据1934 ~1937年巴黎、华盛顿、柏林三个天文台的天文摆钟和石英钟的运行情况，发现了地球在春天转得慢一些，而在秋天转得快一些。后来用石英钟和原子钟守时，证实了地球自转的这种季节性变化，而且天文学家已经总结出了地球一年中自转变化的近似规律。至于变化的原因，推测是由于地球表面大气压力的变化，南极洲冰雪的季节性变化等。比如，冬季风的平均速度比夏季风速度快。而在有风的季节，当风与地球表面摩擦时，会稍微加速或阻止地球自转。又如严寒的冬季，海洋中几百万吨的水以冰雪的形式储存在极区和温带。在这个过程



永恒的陀螺



中，水被提升到几百甚至几千米的高处。大量冰雪的转移，也会影响地球的自转，这就像一位花样滑冰运动员伸展手臂减慢旋转速度一样。

另外，根据月球运动的变化，人们发现地球的自转还有突然的不规则的变化，有时转得快些，有时转得慢些，这些变化的原因尚在研究当中，可能与太阳以及周围天体的运动变化有关。

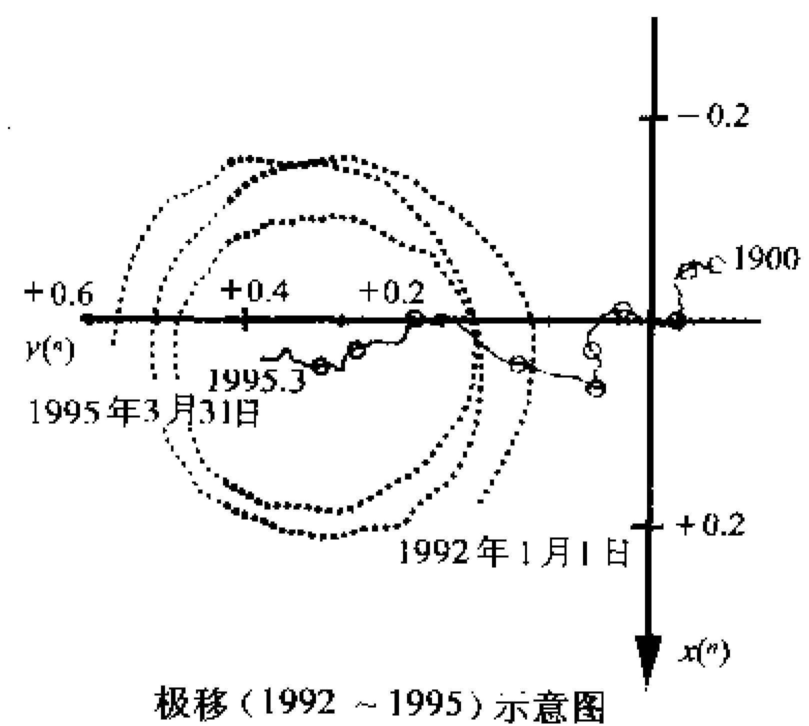
什么是极移

自行车是咱们百姓的出行工具，一蹬起来，它的轮子便绕它的轴转动起来。您知道吗，地球也是这样不断地绕地球里的一根轴（假想的）在转动着，但它转动得不是很好。一方面它的转速不是特别均匀，有时快有时慢。另一方面就是那根轴会晃动，摆来摆去，使得地球南、北两个极点在地球表面上的位置不断产生移动。但由于它的变化很小，一年中活动的范围不会超过一个篮球场大小，因此很容易认为它是固定不动的。地极的这种运动称为极移。

早在1765年，就有人预言了极移的存在，但由于极移的幅度太小，直到19世纪40年代，俄国的普尔科沃天文台才首次通过恒星位置的观测，注意到该台的地理纬度在变，当时他们还以为是大气折射捣的鬼。1888年一位德国天文学家深入研究柏林天文台的地理纬度变化与普尔科沃天文台纬度变化差异后，第一次意识到是极移造成了这种全球性的

纬度变化，并且正确地阐述了这种变化的特征：经度相同的两地纬度变化应该大小相同，符号也相同；经度相差180°的两地纬度变化应该大小相等，符号相反。此后，国际上专门组织了极移研究结构，在北纬39.08°纬度圈上建立了五个国际纬度站进行联合观测。

根据现有的观测事实和研究结果，南、北极点只在一个24米×24米的小范围内反时针循一个近于圆形的螺旋线移动。尽管极移造成的纬度变化最大也不过十几米，但它会给时间的计量工作带来麻烦。天文学中的测时、星表编制，大地测量中的精密地图绘制等都需要对观测资料做极移改正。



极移（1992～1995）示意图

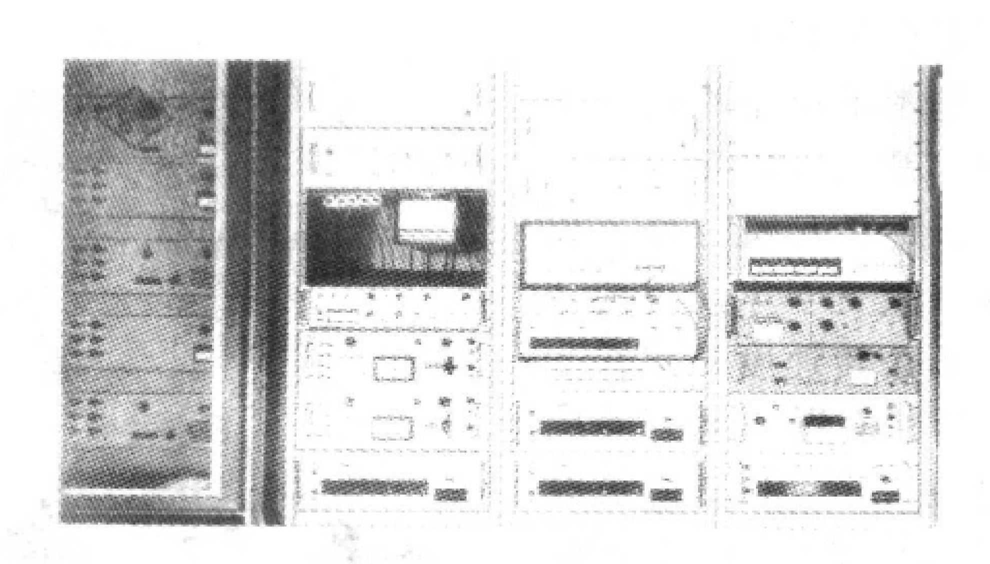
对极移的起因目前还处于探索阶段。一般认为极移与地球的内部结构和发生的内部物理过程有密切的关系，甚至与地球表面物质运动，如大气环流、洋流、冰雪的聚积和消融等也互为因果。



什么是世界时

1928年国际天文学联合会决定将由英国格林尼治子夜起算的平太阳时作为世界时。各国使用的标准时间虽然有差别，但很容易归算为格林尼治时间。随着测量水平的提高，世界时的准确度也逐渐提高。1956年，国际上把由天文观测直接测定的世界时计量系统称为"UT0系统"，加上地极移动改正项的世界时计量系统称为"UT1系统"，再加上地球自转速度季节性变化改正项的世界时计量系统称为"UT2系统"，用以取代单一世界时。

UT2是一种比较均匀的时间系统。



上海天文台世界时标准系统工作的部分设备

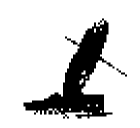
什么是历书时

世界时的基本单位是秒，秒是一昼夜长度的86 400分之一。既然已经发现了地球自转速度是不均匀的，有时转得快，有时转得慢，那么，根据地球自转而测得的世界时系统也就不均匀了。地球转得快时，1天变短了，地球转得慢时，1天变长了。1天的长度有变化，自然使得1小时、1分钟和1秒钟的长度也有变化。日积月累下来，从20世纪初到70年代末，世界时与秒长不变的均匀时间已经相差到大约49秒之多。在科学技术飞速发展的今天，拿世界时来作为时间标准已欠准确。

基本单位是不应该变化的，那么就需要寻找另一种计时的标准。经长期观测，天文学家发现地球绕太阳公转速度虽然在一年中有快有慢（近日点附近时较快，远日点附近时较慢），但是公转一周的时间一直是相当稳定的，如果取公转周期的若干分之一秒长为1秒。这个秒长肯



纽　康



定是均匀的。因此依据地球公转运动建立起一个新的时间系统——历书时，所以这样称呼，是因为它是从天文历书中引用来的。

19世纪末，美国天文学家纽康编制了一份太阳历表。在表中，纽康按力学规律，用理想的均匀时间算出了每个时刻太阳的位置，这样反过来只要测出太阳的位置就可以反查出对应的时间。

1958年，国际天文学会以纽康的太阳历表为基础定义出一种理想的时间标准，这就是历书时。规定基本单位为历书秒，并取1900年1月0日12时回归年长度的31 556 925.974 7分之一为1历书秒。历书时采用的单位名称仍为世界时系统所用的年、月、日、时、分、秒，而且它们之间的换算关系不变。

如果您问现在历书时是几点钟了，我们不能立刻回答，因为时至今日，世界上没有一个钟表是走历书时的。从道理上讲，我们可以观测一下太阳的位置，计算出历书时。但实际上准确测出太阳的位置是很难的，由于太阳很大，从它的一边观测得到了一个时间，同时观测它的另一边又得出了一个时间，这两个时间会差一分多，所以只能观测月亮来确定历书时。美国海军天文台发明的一种月亮照相仪可算得上是最准确的测时仪器了，但每次观测仍会有零点几秒的误差。一般估计，大约需要集中全球三年的观测才能测定到百分之一秒。通俗地说，拿地球的公转运动作钟，尽管这钟的机件很好，不快不慢，但是钟面的指针模糊不清，要费很长的时间才能把它辨别出来。这样的时间要实际应用是很困难的。



实际上，我们可找出历书时和世界时的关系，利用世界时求出历书时。它们的关系是：

历书时＝世界时＋差数

也可以写成：　　　差数＝历书时－世界时

这个差数是根据测定月亮的位置求出来的。由于观测的精度低，需要积累许多地方长时期的大量观测资料才能得到比较可靠的数值。所以《中国天文年历》中的差数只给到秒，另外给出的历书时都是头一年的。

什么是原子时

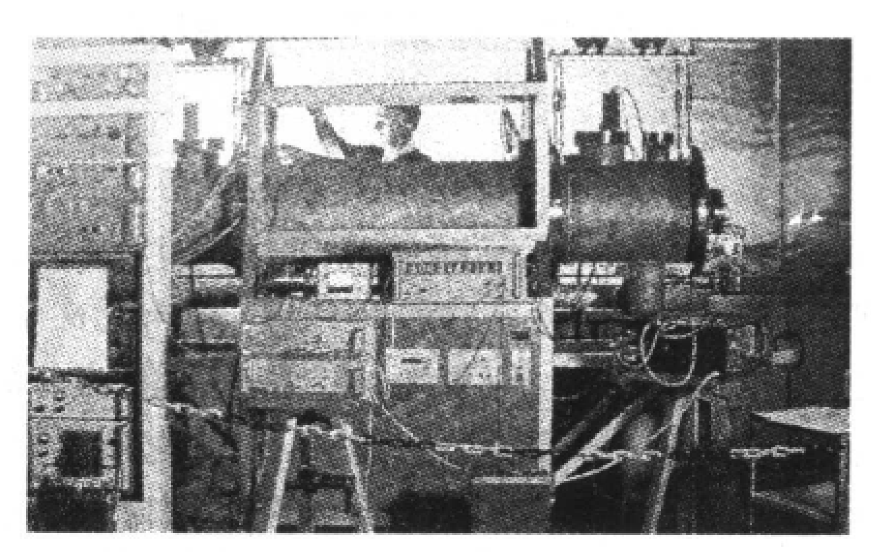
通过天文观测测定时间遇到两方面困难，一是理论上的困难，在现代科学技术条件下，天文学家的视野虽已扩展到100亿光年以上的天区，但是对于包括人类自己生活起居的地球在内的各种天体运动规律的认识还远远没有达到尽善尽美的程度，因而缺少测量时间的理论基础；二是技术上的困难，大气对星光的折射大大地限制了地面观测精度。目前利用地面光学望远镜观测恒星测定世界时，其精度只能达到千分之几秒的水平。

当宏观时间标准（天体运动）难以适应科学发展需要的时候，人们开始另辟蹊径，向微观世界发展。应该说，任何一个具有稳定的周期性运动的系统都可以计时，但要用做时间标准，还要求它能够长期、稳定地维持这种周期运动。

频率是周期的倒数，因此，一个稳定的频率计就是一台稳定的时钟，时间的精确度与频率的精确度是一致的。

20世纪50年代初诞生的原子钟由于其振荡频率仅与原子本身的性质有关，且具有极高的稳定性和精确度，加上原子存在的普遍性和长久性，使原于钟不仅成为新一代高精确度、高灵敏度的计时器，而且成为继天文时标之后的又一更高级别的时间标准。1967年第十三届国际计量会议决议：不再用太阳时或地球自转作为时间的标准，而改用原子时作为时间计量的标准。该标准的基本单位叫原子时秒，即铯原子的某个电磁波振荡9 192 631 770周所用的时间。秒长的86 400倍的时间间隔叫做1日。

理论上原子时可以做到数十万年才差一秒钟，比世界时和历书时高了几个数量级，原子时的出现可以说是时间计量中一次重大的飞跃。



世界上第一座原子钟（约1000年误差1秒）

原子钟有大有小，质量也不一样。为了在全球得到一个最准确的原子时，要求各国把所有的原子时情况按时汇总，

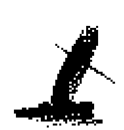


由国际时间局进行数据处理，求出全世界统一的原子时，再由各授时单位发布。通过全球性协作由许多实验室提供的原子钟组成的国际原子时，其精确度每天快慢不超出千万分之一秒，而且可以连续取得。我国计量科学研究院建造的两台铯原子钟在1981年通过鉴定，并参与世界原子时的协调工作。我国还建立了以陕西天文台为中心的全国统一原子时系统，每天向中央电视台和全国各科研机构提供准确的原子时。

准确的原子时作为一种高精度的时间标准，不仅能满足现代物理和科学技术的需要，天文学家还通过它和世界时测量结果比较，发现了地球自转的精细变化，促进了对地球自转变化的深入研究。

什么叫协调时和闰秒

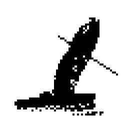
您可能会想，既然原子时精度高，稳定度好，又是标准时间，何不用它完全将世界时取而代之，这样天文学家就不用费劲去测量世界时了。但事情不像您想象的这么简单。原子时是稳定的，但它与天体运行无关，它的时刻没有实际意义。而世界时正好相反，它的秒长虽然不稳定，被人们称为“橡皮秒”，但时刻却对应于太阳在天空中的特定位置，它不仅同我们的日常生活有着密切的关系，而且在地面定位、飞机和舰船导航及国防等方面都有实际应用价值。人类进



入空间研究时代以来，世界时作为确定地球上的观测站在空间中位置的功能需求更为迫切。人造卫星和宇宙飞船的精密定轨，都需要精确知道观测站在空间的位置。正是由于地球自转运动存在着微小的变化，观测站在空间的位置必须用世界时来修正它。另外，要研究像板块运动、断层位移等需要精确到几厘米的地壳运动要用极其遥远的天体来作参考。但是天空中的参考坐标还必须和地球在空间中的运动相联系才能应用，在这里，同样要求用世界时给出地球在空间中的位置。所以，世界时虽早已退出时间计量的舞台，但是作为地面定位上的应用以及民用上的习惯，它的功能仍无法取代。

考虑到世界时和原子时各有所长，20世纪60年代初，天文学家研究出了一种将两种时间协调起来的方法，即秒长以原子时为基础，时刻上尽量靠近世界时，"地球钟"不好拨，就拨动原子钟，使它向地球钟靠近（目前规定协调时的秒长严格等同于原子时的秒长）。因为这套时间系统是世界时与原子时协调的产物，所以称为协调世界时，简称协调时。1975年第15届国际计量会议确认协调世界时为民用时间的基础。

当由于地球自转变化，造成协调时与世界时的时刻之差超过±0.9秒时，就视情况，提前对协调时增加一秒，或减少一秒，并仿照闰年的叫法，称之为闰秒。增加的一秒称为正闰秒，减少的一秒称为负闰秒。什么时候实施闰秒，如何闰，都由国际地球自转参数服务局和国际计量局根据全球测时结果决定，并向各国的时间部门提前发出公告。闰秒一般安排在年中或年末的最后时刻，即6月30日或12月31日的



最后一分钟。

自60年代初闰秒概念提出之后，至今已实施过许多次，差不多每过一年或一年半就有一次，实际日期还要根据今后地球自转变化的实际情况和天文测时的结果确定。

古时候人们是怎样计时的

在远古时代，白天和黑夜的循环是人类最早建立起来的时间概念。“日出而作，日落而息”。人们在经年累月的劳动和生活中，逐渐产生了周期和简单的数的概念，开始“结绳记日”或“刻木记日”。

生产的发展，生活节奏的加快，使人们要求知道比较准确的时间。与此同时，人们发现物体如房屋、树木在阳光照射下会投出影子，这些影子的方向和长短随着时间的推移有规律地变化着，于是就发明了以太阳为观测对象的计时仪器。最原始的办法就是“立杆见影”，从竹杆或木棍的影子的移动来推知太阳所在的位置，通过观察太阳来测量时间，这种最古老的仪器叫表。据史学家考证，表的出现暂定为殷商有文字可考的时代。当初这个表并不是指钟表，但是前者与后者之间确实存在着必然的联系。古人根据表投下的影子的方向和长短不仅可以定时刻，还可以定方向、定节气，定地域等。

大约到春秋战国时期，出现了土圭，它是一种石制的天



文仪器，南北方向平放在地上，中午时量度日影的长短。后来人们把圭、表合二为一，制成圭表，即采用和表同样的材料制成一圭，一头放在表基，沿伸向北，并在圭上刻凿尺度，使一年中任何一天都可以方便地在圭面上读出影长。从表发展到圭表是一个进步，是人们对立表测影要求精确化和数量化的体现。



土圭立表竿测日影定冬至

大约在3 000多年前，人们在圭表的基础上，又发明了各种各样的日晷。日晷包括一根晷针和以晷针为圆心的石质晷面，晷面刻有放射状方位线，根据针影与方位线的重合情况，就能知道时间。日晷按晷面所放置位置不同，分为地平日晷、赤道日晷。在北京故宫博物院的三大殿前，均陈列有赤道日晷。它们有一根指向北天极的晷针，晷针与地平面所成的夹角等于当地的纬度，太阳正午时，晷针的影子恰好落在正北方向上，也就是午时，即当地的真太阳时12时整。通常，晷的两面都有刻度，春分以后看晷上面的影，秋分以后看晷下面的影。

日晷用起来很方便，但夜晚或遇上阴天、下雨就不管用了。好在那时的人们已经懂得，宇宙间有规律的均匀运动都能用来计时。于是产生了各种各样的计时器，有利用流水计时的，叫水钟，有利用沙子计时的，叫沙钟。

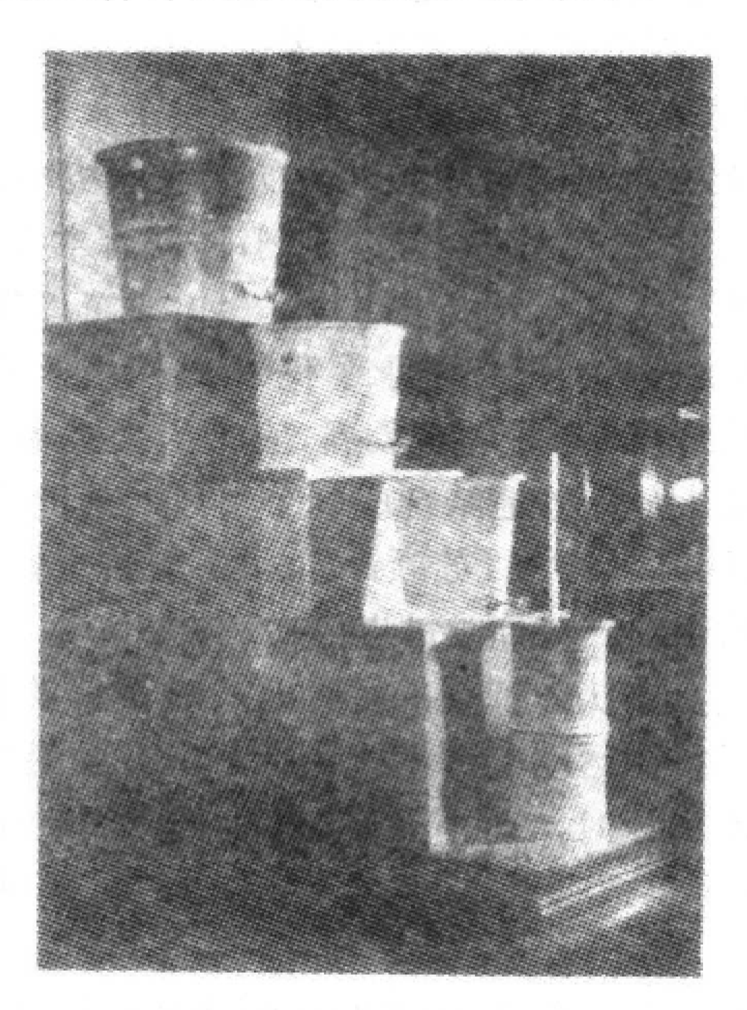


明代的赤道式日晷

水钟使用比较普遍。我国在春秋战国时代就有了，那时叫“铜壶滴漏”。最开始的时候，是用壶装水，壶底有一个洞，壶中立一根箭，箭上有刻度。水流出，水位下降，箭也下降，刻度就依次变化，表示不同的时刻。后来发现，壶中水多的时候，水漏得快，水少的时候，漏得慢。因此计量时间的准确度不高。为了使水流动的速度比较均匀，于是采用上、中、下三个壶，不断地从上面向其输水，水从上面



的壶里一层层地流下来，聚集在最下面的一个壶里。这个壶里有一只小船，船上装一根时辰尺，水涨船高，尺子上浮。看看升高的刻度就知道是什么时刻了。如果输入的水过多，就从第三个壶上部的排水口漏出。到了唐代，又设计出四只连用的多级漏壶，这样计量的时间就相当准确了。



故宫交泰殿清改明制的铜壶滴漏

保持漏壶的水面高度不变，多级漏壶不是惟一的办法。宋代有人曾设计了一种有分水口的漏壶，叫做莲花漏。莲花漏只有两级漏壶，下漏壶侧面有一个分水管，只要上漏壶注入下漏壶的水量超过下漏壶排出的水量，高出分水口的水



必然分流，从而保持下漏壶的水面稳定。漏壶轻便，能随意搬动，而且阴晴皆宜，昼夜管用。但是它也有不尽如人意的地方，在寒冷的冬天，水一结冰就不行了。

我国北宋时期著名天文学家苏颂曾组织建造了一座规模宏大的水运仪象台。它高约12米，宽7米，台体分三层，上狭下宽。上层放置观测天象的浑仪，中层放置演示星象的浑象，下层设置木阁，作为报时系统。整个水运仪象台是由同一套漏壶中泄出的水作为动力的一系列机械带动运行的。木阁分五层，层层有门。每过一刻钟，就有木人出来击鼓，每到“时初”，就有木人出来摇铃，每到“时正”就有木人出来敲钟。水运仪象台不仅继承了我国汉、唐以来的天文学和机械学上的成就，同时还有创新，它把天文观测、星象演示和报时系统十分巧妙地结合成一个整体，是世界上最古老的天文钟，国际上称为“苏颂钟”。世界科技史权威、英国剑桥大学教授李约瑟对苏颂钟也倍加赞赏。

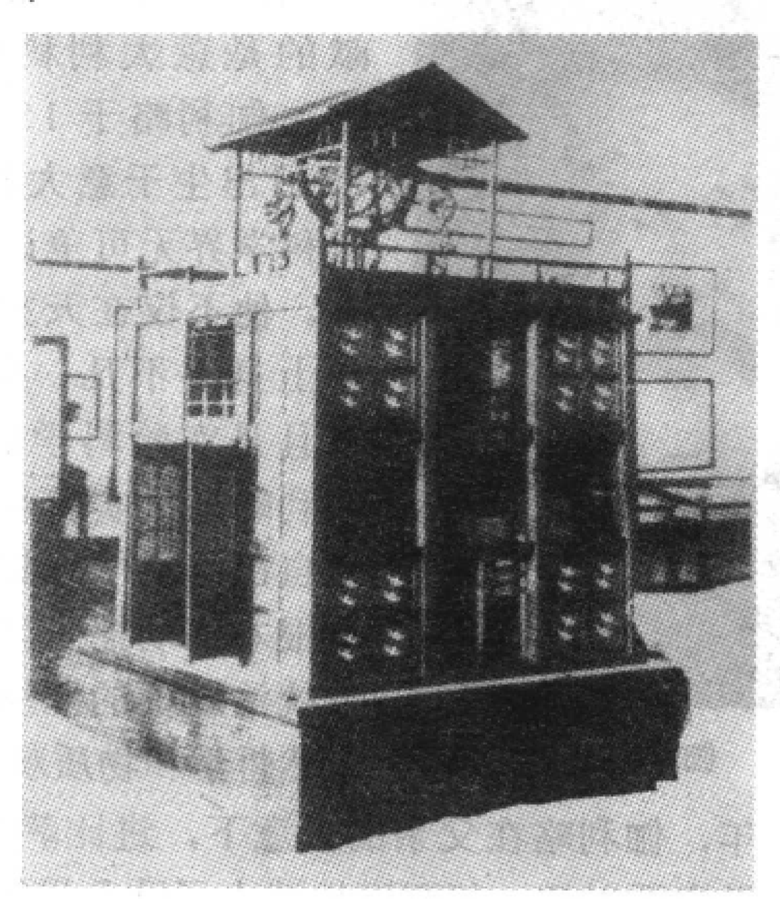
现代专家认为苏颂的水钟是一种最早的机械摆轮，是已知的以机械运动的周期作为计时标准的最早尝试。由于是通过流水计时，而不是通过机械装置本身的运动计时，因此，也可以把它看做从稳定流水守时到机械振动守时的过渡。

随着十字军东征，中国时钟制造技术传到了欧洲，刺激欧洲人去制造类似的装置。我们不是说欧洲人大约在13世纪发明的机械钟，特别是擒纵装置完全是照搬中国的，但他们所依据的原理来源于中国，这是中外科学史家不争的一个事实。

机械钟的发明是使昼夜等长的24小时制在欧洲得到普



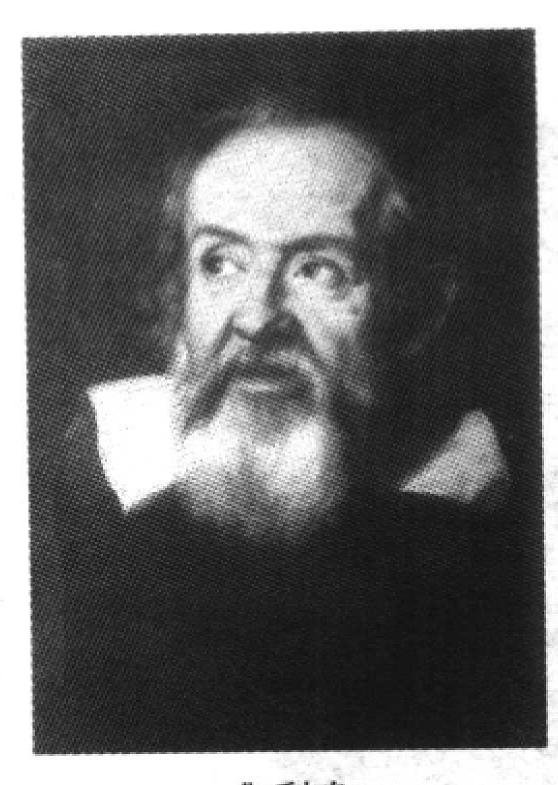
遍承认的决定性一步。意大利米兰于1335年设立了公共钟，按一天24小时报时。把1小时分为60分钟，把1分钟分为60秒是在1345年左右提出的，但这只限于理论计算，没有进行实际测量，因此最初的机械钟只有一根时针，钟面上只有小时和四分之一小时的刻度，在1550年前后增加了分针，1760年才出现秒针。



水运仪象台外观

机械钟的问世给寻求“规则”的工作带来了一线光明。但早期机械钟的钟速取决于驱动轮，而驱动轮又受到动力机构中摩擦力变化的影响，因此精度不高。一天有一刻钟的误差。再加上缺少计量短时间的精确方法，仍然限制了科学时间概念的发展。

摆钟是怎样制造出来的


伽利略

对改进机械钟做出卓越贡献的是意大利科学家伽利略。伽利略于 1564 年 2 月 15 日出生于意大利比萨城，是科学界无可争议的一位伟人。他不仅在天文学和物理学上身手不凡、贡献颇多，而且是实验科学的创始人。伽利略通过实验和观察形成了自己的科学思想，第一次从根本上动摇了当时在欧洲占统治地位的亚里士多德的自然哲学和物质观。

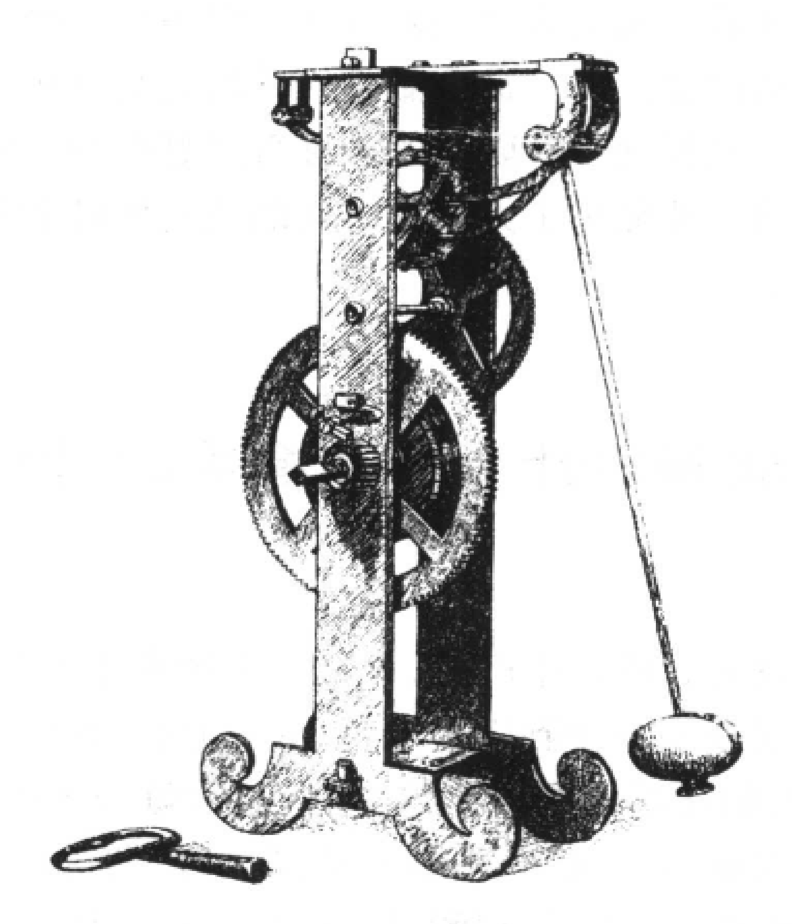
1581年，伽利略在父亲的授意下，进比萨大学学医，但他对医学毫无兴趣，却深深地迷上了欧几里德几何学和阿基米德静力学。一天，老师又在照本宣科地上课，伽利略实在觉得枯燥无味，就溜出教室，信步来到街上。这时，比萨大教堂正在做礼拜，他跟着人流走了进去。他不经意地发现教堂里一盏枝形吊灯晃动时，不论摆动的幅度多大，每次来回摆动的时间似乎是相等的。回到宿舍，他用线把一个铜球悬起来做模拟实验，数着自己的脉搏计时。



经过多次实验数学计算，发现了摆的等时性原理，并由此制造出用来测量短时间间隔的脉搏计。

这段故事一直被人们作为钟表科技史上一段美谈传颂，但是一些史学家却认为这个故事是伽利略的学生V•维维安尼在写《伽利略传》时为了扩大老师的影响而虚构的。其实，伽利略在研究重力效应时才对钟摆感兴趣，当他想把摆应用到钟上时，他已老迈不堪，双眼近于失明了。

第一个制造出摆钟的是荷兰天文学家惠更斯。他是在伽利略逝世14年后，也就是1673年制造出来的。在这架摆钟里有一个重锤起动器，伞形齿轮受摆轮心轴控制。心轴由摆



伽利略的钟摆



带动，并同一根L形杆相连。摆杆从L形杆的孔内穿过。为了控制摆杆的摆动，惠更斯设计了一块挡板。

摆钟的精确度比以前的钟提高了不少，因为它不像从前的钟要另设驱动机构来推动对称横臂，而是由地球重力推动，惠更斯的摆钟因此成为第一个精确到可以计秒的计时器。由于摆钟里的摆杆是金属制品，它的热胀冷缩会影响摆的周期，而且不同金属具有不同的膨胀系数。随着这些问题的发现和解决，大约到18世纪，摆钟已相当准确，一星期里的误差不超过几秒钟。最精确的摆钟是1924年制成的邵特天文钟，一昼夜误差只有千分之几秒。



摆钟开辟了精确计时的新时代，它不仅提高了测量物理时间的精确度，而且被看做是一种均匀划分固定时间间隔的手段，就像把一有限长的连续直线划分成一段段等长的线段，极大地促进了人们对时间的类几何性和连续性的认识和发展。

航海为什么需要准确的时钟

人们常说科学是生产力。生产的发展离不开科学，而科学的发展又反过来受到生产力水平的制约。在生产力低下的古代，人们用滴水漏沙来测量时间，冶炼技术出现后，人们制造了机械钟和摆钟。海员在茫茫大海上航行，周围没有任何带特征的景物，靠观测日月星辰和指南针只能判断行船方向，不可能确定船只的位置，因此就可能触礁，生命安

全就没有保障。17世纪后，航海事业的蓬勃发展，海员比任何人都更需要精密的钟。

您可能会问，钟和船的地理位置怎么会有关系呢？我们知道船的地理位置是用它的经度和纬度来表示的。测量纬度没什么问题，白天海员只要测定他所在位置太阳的高度，夜晚测定北极星到地平面的夹角就可以求出这一地点的纬度。但测量经度就不那么容易了，人们一直没有找到一个好办法，只能靠推测。



哥伦布

15世纪，意大利航海家哥伦布由于缺少可靠的海上定位技术，把美洲当成印度，还把土著民族称为“印第安人”，闹出了一个大笑话。从16世纪开始，航海大国荷兰、葡萄牙和西班牙都相继高价悬赏，征求测定海上经度方法的人。

1707年，英国有一位正好与一出喜剧歌剧《克劳斯利·肖维尔爵士》同名的海军上将率领一支舰队远航，因算错了经度，而撞上了锡利群岛中的一个小岛，4只船和包括肖维尔在内2 000来人无一幸免，统统葬身海底。英国政府对



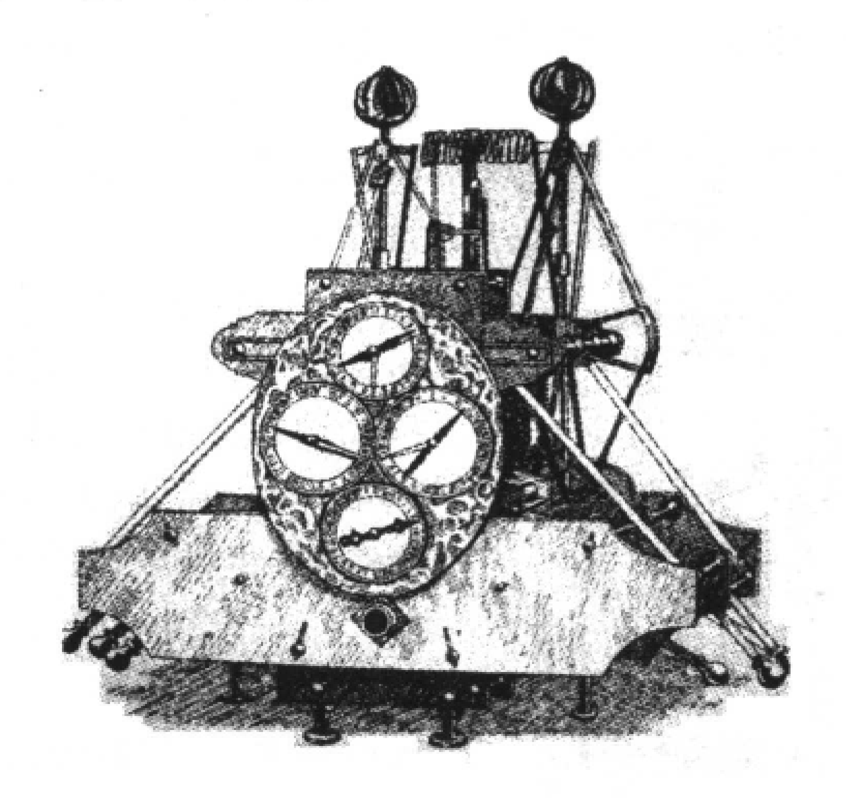
这一事件进行了长时间的调查，于1714年发表官方公报，悬赏两万英镑征求能以半度的精度测定地理经度的人。

科学家相信，至少在理论上，测定经度的办法是有的。地球上任何地方（除南、北两极外）都有自己的地方时，在同一瞬间，地方时和格林尼治时之差，就反映出当地与本初子午线的经度差。因此，海上船舶可以通过观测天体（太阳或星星）测定地方时，与航海钟上记载的格林尼治时间对照，算出所在地的经度。于是人们在伦敦的威斯敏斯特高塔上建了一架高98米的大钟，在东西南北四个方向上各有一个直径几米的钟面，为海员出海时对时用。但是光知道格林尼治时间还不行，船上还需要有一个能精密守时的钟。但由于船随海浪颠簸起伏，冷热干湿变化很大，而且不同纬度的地方有不同的重力差，当时要造出适应如此环境的航海钟是困难的。



这笔在当时来说还算丰厚的奖金在搁置了半个世纪后，最后于1765年被一位70岁的钟表匠拿去了，他就是英国的约翰·哈里森。哈里森耗时近四十年，于1759年制成了一架航海钟。1761年，由他的儿子约翰·威廉带着它，从朴茨茅斯港出发，远航牙买加，做测量试验。船预定在第九天停泊在马德拉岛。但九天后，船员们还未看见这个岛。船长按以往的办法估算船的经度为13°51′，而威廉用航海钟计算是15°19′，并预言第二天就能看到马德拉岛。第二天一大早，马德拉岛果然展现在人们的面前。船员们欢呼起来，高兴地喝光了船上所有的啤酒。因为马德拉岛只有白酒，没有啤酒，船长命令船在马德拉岛不停，一鼓作气，直驶牙买加。到了牙买加，同当地的经度值相比，威廉用航海钟所测的结果

误差只有2公里多一点，大大超过了英国政府悬赏公报上的要求。今天，现代化舰船已经有无线电收时、卫星导航等先进设备，一般已不再用航海钟导航了。



哈里森的第一座航海天文钟

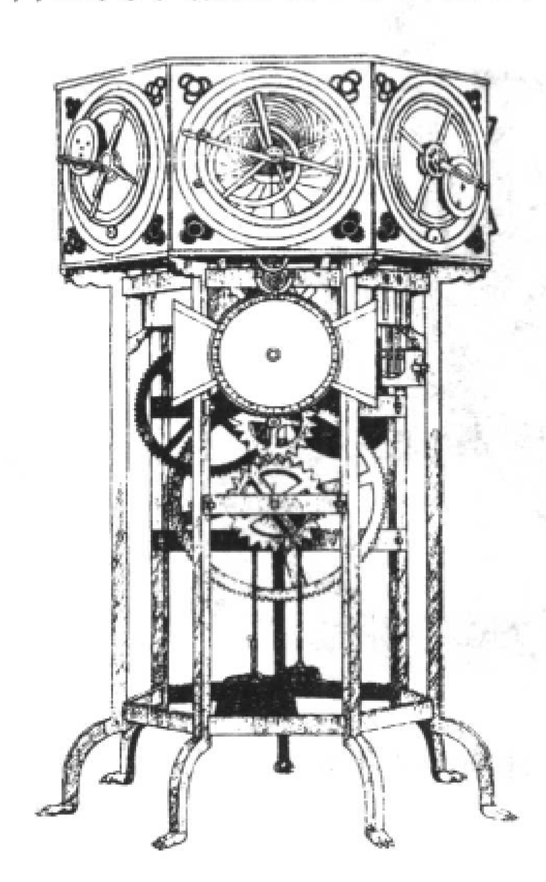
天文钟为什么需要两个钟面

最精确的钟要算是天文台守时所用的天文钟了。在石英钟和原子钟发明之前，天文钟中最有名的是里弗列尔钟和绍特钟。

里弗列尔钟是放在一个被抽成真空的玻璃罩中的，并且被放在很深的地下室里。里弗列尔钟一昼夜的误差只有百分



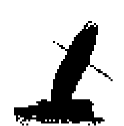
之一秒。1920年制造的绍特钟走时更为准确，一昼夜的误差在千分之一秒左右，被认为是机械表中最好的一种。它的特点是有两个摆、一个是自由摆，它控制子钟的摆，强迫它和自己同节拍摆动。子钟的摆与钟表机械连在一起指示时间。



乔万尼·迪·多迪的天文钟

您也许会问，天文钟为什么要加罩，放在地下室里，还要设立子钟？

这是因为空气的温度、气压、湿度等变化，会影响钟摆的摆动周期，放在抽成真空的玻璃罩中是为了减少气压变化的影响，再将钟放在地下室，那里的温度一年中的变化不超过1度，对钟的影响不大。为了避免人的体温和呼吸改变地下室的温度，工作人员轻易不到地下室，而在地面另设一个子钟，用电线与地下室内的母钟连在一起。子钟和母钟显示的时刻是一致的，人们只要看地面上的子钟就可知道时间了。



什么是石英钟

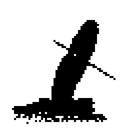


邵特钟虽然一天只差0.001秒，但这对于精益求精的天文工作者来说误差还是太大了，而且它还怕震动，一次不大的地震就会使它停顿或走得不准，但摆钟无法克服这些弱点。20世纪人们发明了一种石英钟，使天文钟的精度提高了不少。

石英是一种矿石。有结晶体和非结晶体两种。石英钟内所用的是石英晶体。石英晶体有一种压电效应，即在石英晶体相对的两个侧面施加压力或拉力时，在这两个侧面会分别产生等量的正电荷和负电荷，形成一定的电位差。如果将石英晶体放在交变电场中，随着电场方向的变化，晶体就会发生振动，并且振动的频率很稳定。人们利用石英晶体的这个特性，制成了石英振荡器。

我们知道，摆钟是利用摆轮的振荡，通过一些齿轮来带动表盘上的时针、分针和秒针来指示时间的。同样，将石英振荡器的频率降低一些，使之带动一个时钟的同步马达，这样就构成了一种新型的钟，这就是石英钟。

20世纪30年代的石英钟用的是电子管，体积很大，差不多有两个衣柜那么大，每天差约0.1秒。40年代的石英钟每天差约百分之几秒，虽然不如好的摆钟准确，但秒与秒之间的差别非常小，很适合广播电台发播时间信息。到了50年代，石英钟一昼夜的误差只有万分之一秒左右，也就是说它



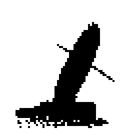
不停地走，要走上三十年左右才差一秒钟。现在好的石英钟的体积已经很小了，且在短时间内非常准确，又加上制造比较容易，价钱也不贵，很受欢迎。当然，石英钟也会受温度变化的影响，所以需要把石英晶体放在恒温箱内保存。即使这样，时间一长，石英钟的频率仍会慢慢地发生变化，且变化越来越大，科学家称其为“老化”。因此要经常用其他更好的钟来校正。

石英钟的质量比所有的天文摆钟都好。所以50年代被天文台争相采用。诞生不过二十多年的邵特钟被“喜新厌旧”的人们请进了历史博物馆，去和各种尘封已久的计时仪器做伴。

我们手上戴的石英表和家里挂的石英钟也是石英钟的一种，但属于最低级的，因使用的石英片又小又薄，温度也不稳定，所以不是很准，但足以满足人们的日常需要，加上价格便宜，又不用像机械表那样每天上弦，因此受到年轻人的青睐。

什么是原子钟

原子虽然很小，但它内部却是一个复杂的世界。每个原子都有一个原子核，核外分层排列着高速运转的电子。电子不断地围绕着原子核做旋转运动，有时在离核较近的地方运转，有时则在离核较远的地方运转。由于电子绕核旋转状态不同，我们就说原子处于不同的状态，在每一状态下，原

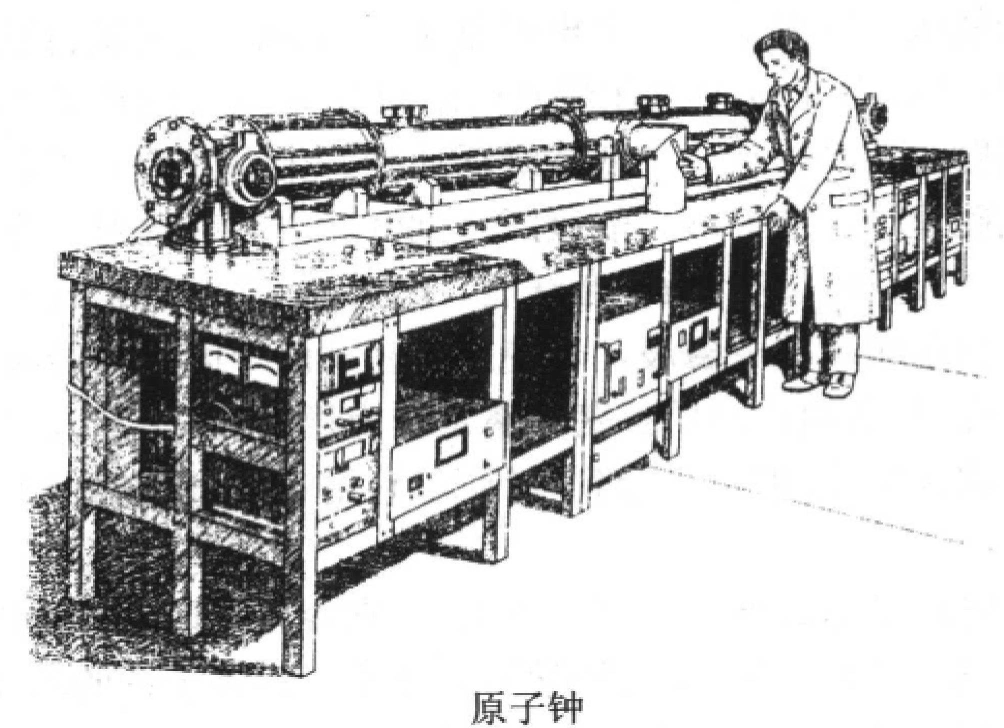


子具有一定的内部能量，但原子状态的变化是不连续的，这些不连续的能量称为能级。原子可以自发地从高能级跃迁到低能级，同时辐射一个电磁量子，这种跃迁叫做自发跃迁；原子或分子也可以在受到x光、可见光或其他种类的电磁辐射激发时，从一个低能级跃迁到一个高能级并吸收一个电磁量子，或者从高能级跃迁到低能级同时辐射一个电磁量子，这种跃迁叫做受激跃迁。不同能级之间的跃迁产生不同振荡频率的电磁波。若使原子在某两个固定的能级之间跃迁，那么电磁波的振荡频率是极为稳定的。于是人们像制造摆钟那样，把原子套到时钟上，利用它的振荡做出了原子钟。

铯原子的最外层只有一个电子，它容易受影响而跃迁，因此，早在20世纪40年代科学家就开始了铯原子钟的研制。1955年英国制造了世界上第一个铯原子钟，到80年代末，大铯钟已经能准确到一天仅差十亿分之几秒。但这么准的大铯钟为数很少，只有美国、德国和加拿大有，其他国家的大铯钟每年约差百万分之一秒。大铯钟虽然准，但体积太大，不容易制造和管理。因此很多天文台倾向使用小铯钟，它只有17英寸电视机那么大，使用和管理都很方便，且很少出现故障。我国在70年代自行研制出大铯钟，80年代制造出小铯钟。

学过化学的人都知道，氢是最简单的元素，它只有一个电子围绕着原子核转动，电子很容易激发跃迁，发射比较单纯的无线电波，用它发出的波做成的钟应该是最准的钟。可惜这只是理论，实际上却很难做到。人们虽然研制出氢钟，但不能作为时间标准用，只能说它是一种较好的钟。它的优

点是在几十秒到几小时里能保持极准确和稳定的时间，在这一点上，比其他原子钟都好。



原子钟

读者也许会问，既然复杂的铯原子和最简单的氢原子都能用来做原子钟，是不是其他一些元素也可用来做钟呢？一点儿不错。科学家们已经试验过好多种元素了。如利用铷、铊、镁等的原子发出的电波来做钟，也有利用离子来做钟的，或用激光做“光子钟”。目前，已投入使用的原子钟除了铯原子钟和氢原子钟之外，还有铷原子钟，铷原子钟的精度不如铯原子钟和氢原子钟高，然而，铷原子钟具有价格低、体积小、寿命长的优点。此外，人们还在研制激光干涉式的原子钟。

原子钟的产生和发展，不仅是人类对物质世界向纵深认识的产物，也是人类实践活动向高速以及向微观和宏观不断扩展的需要。高度稳定的秒长带来高度精确的均匀时



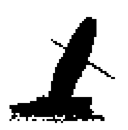
间和标准频率，在电子工业、通讯、精密测距、人造卫星和导弹的发射与跟踪中都得到广泛应用。在天文研究中，测定脉冲星的脉冲周期变化，更要用到目前最稳定的原子频率标准或者原子钟。

人们对原子钟的研究还在继续深入，近年来已提出一些进一步提高原子钟精确度和稳定度的方法，并有了一些进展。科学家预计，随着原子钟技术的不断完善和发展，必将大大推动精密测量和控制技术，以及高速信息技术的发展，对人类的生活产生巨大而深远的影响。

还有比原子钟更好的标准钟吗

当前世界上最好的原子钟一天的误差只有百亿分之一秒，相当于这架原子钟连续走三百年误差仅一秒。但是我们不能指望人造的原子钟稳定地走上三百年，现有的原子钟走上一段时间就不能保持原有的精确度了，而且随着时间的推移，原子钟的走时误差会逐渐增大。这种变化的速率约为每天百亿分之一秒到千亿分之一秒。于是人们在寻找一种比原子钟走得更稳定的计时标准来校正原子钟，就像以地球自转校正机械钟那样。

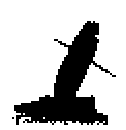
不久，人们在浩翰的宇宙中果然找到了一种新型的天空标准钟，这就是脉冲星。脉冲星是20世纪60年代天文学四大发现之一，脉冲星的名字是由它的脉动的射电辐射特性而得来的。它具有十分稳定的周期。我们知道天文上周期性



现象是常见的，每个天体都有自转的周期现象，但像脉冲星如此短而准确的周期现象，人们还是第一次遇到。这一不可思议的发现就如同打开了一扇闸门，促使许多天文学家投入探索脉冲星的洪流。被观测到的大多数脉冲星的脉冲周期在0.03～4.3秒的范围之内，周期极为稳定，增长的速度每天大约仅为亿分之一秒到百亿分之一秒，显然比原子钟的守时性能更佳。

但是脉冲星作为校准原子钟的标准钟还存在一些障碍，首先，由于脉冲星观测中记时资料处理十分复杂，脉冲周期的稳定性要求上万倍地超出原子钟的稳定性。但在1967年发现第一颗脉冲星以后的十几年里，尽管对脉冲星观测和研究的成果层出不穷，但是以脉冲星作为时间标准并未实现。

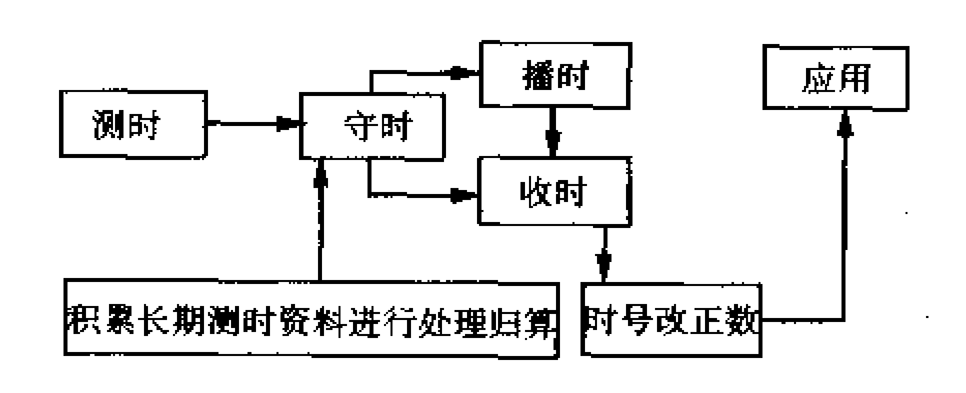
1981年，设于美国波多黎各的阿雷西博射电天文台发现了一颗周期只有1.557 8毫秒的脉冲星，在以后的十年里天文学家又发现了14颗周期短于10毫秒的脉冲星。这些脉冲星被称为毫秒脉冲星。它们的周期稳定性比一般的脉冲星要高得多。例如 PSR1937+21 的稳定度为每天百万亿分之一秒，也就是它的守时性比最好的原子钟要高一万倍。在已发现的毫秒脉冲星中还有比它周期稳定性更好的。不过，拿原子钟与毫秒脉冲星作比对要比拿机械钟与恒星作比对困难得多。这是因为脉冲星计时观测资料的处理过程非常复杂，在观测中，原子钟的走时误差限制了毫秒脉冲星的记时精确度，要经过至少6个月的观测，才能使毫秒脉冲星固有的稳定性显示出来。但不管怎么说，毫秒脉冲星已经向我们展示了崭新的一类天空标准钟。



太阳运行——机械振荡——地球自转——原子振荡——射电脉冲，这条长链显示了人类计时手段的发展历程，也蕴含着人类总是有所发现有所前进的伟大真理。

时间是怎样传送的

天文观测能不间断地连续几千年，得益于其观象授时的功能。不管哪朝哪代，人们都离不开时间。古时候皇帝上朝，将军升帐，就连处斩犯人都需要定点。今天，舰队在海上航行，飞机在蓝天中翱翔，运载火箭进入预定轨道，更是离不开精确的时间。那么精确的时间是怎么来的，它是由天文部门提供的，天文部门首先确定、保持一个高精度的时间标准，其次还要通过适当方式把标准时间传送出去。这一整套工作统称为时间服务，或者按照我国的传统说法叫做授时。授时和测时一样，它也是随着科学技术的发展而不断进步的。



时间工作的主要内容



中国的授时有悠久的历史，授时的工具和方法经历过许多次改革。敲梆报时是已知最古老且流传最久的报时法。古时人们把一夜分成五更，一更分为五点。更夫敲竹子或木头制成的梆子报时，后来又发展成梆锣并用。

在许多古城中都建有鼓楼和钟楼授民以时。北京的钟楼和鼓楼就是元、明、清三代的官方报时中心，它们矗立在北京城南北中轴线的北端，气势恢宏。钟楼内有一口42吨重的铜钟，撞击时发出的声音可以传到数公里以外。鼓楼内有一面大鼓，和象征二十四节气的24面小鼓。在二楼设有铜壶滴漏，清代改用焚香计时。鼓楼原名"齐政楼"。所谓齐政指的是日、月和金、木、水、火、土五大行星。北京的钟楼、鼓楼一直沿用到1924年。



火炮发明后，也用到报时上。我国旧时制度，各地行政衙门每日天明放醒炮，黄昏放定更炮，夜间放二更炮，催促百姓晨起夜寝。民国成立后，许多地方改为中午12时放午炮，供市民对钟。北京的放炮地点在正阳门和崇文门之间的城墙上。

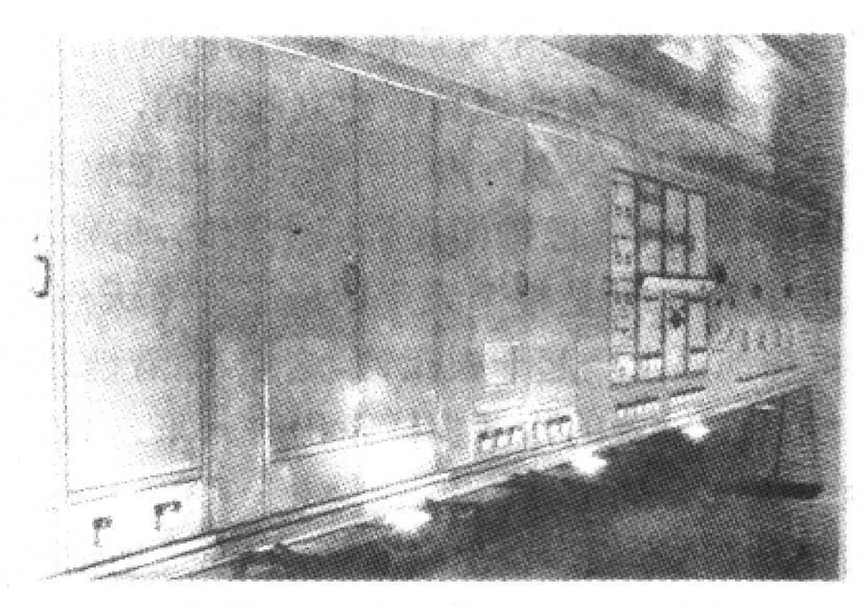
用打更、敲钟和放炮等办法报时都有时间差，因为声音在大气中的传播速度每秒钟仅约330米，在几公里以外就要相差一二十秒。这类报时方法已经无法满足近代航海的要求。因此，1833年英国格林尼治天文台率先在伦敦泰晤士河边建立了落球报时塔，按规定的时间，以落球的方式向航海者报时。此后，不少国家纷纷效仿，在重要商埠和码头建立落球塔。我国于1884年在现在的上海外滩建立报时塔，俗称"外滩天文台"。每天中午11时45分，一只镂空圆球缓缓升起，10分钟后升至塔顶。12时整，圆球在连接徐家汇天文台



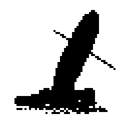
标准钟的电路控制下，骤然落下，供航行或停泊在黄浦江上的船舶对时。落球报时只能在白天进行，1900年，又增加了夜间闪光报时。在一些大城市的主要路口都装有街钟，每天由天文台派员定时校钟，作为标准时间，供来往的人们对时。

20世纪初，无线电科学技术的发展，为无线电报时的问世创造了条件。1902年，法国人率先在巴黎市中心高三百多米的艾菲尔铁塔顶层试验发播短波无线电讯号，并一举成功。接着，德国、英国和美国也相继试验成功，从此授时工作进入了新纪元。

现在每个国家都有自己的统一标准时间和时间服务结构，我国通过广播电台播发的民用时号，其精确度为十分之一秒。这对于我们一般生活和工作来说已经足够了。1984年以前，由北京天文台向中央人民广播电台提供标准时号，1984年以后，中央人民广播电台和中央电视台都设立了高精度的原子钟，可以独立进行时号播发，只需中国计量科学院时频部门定期提供指导和调整就行了。电波的传播速度



陕西天文台授时中心



每秒为30万公里，瞬息之间就可传遍全国。

陕西天文台是我国的授时中心，它保持着高精度的原子时间标准，拥有现代化授时设备，每天用2.5、5、10和15兆赫以及9 351、5 430千赫的频率发播我国的标准时间信号。还通过100千赫的频率发播长波无线电信号。不仅为电台、电视台提供标准时间和频率，而且直接为科研部门服务，比如为运载火箭、核潜艇、远程战略武器的发射、入轨、落区测控提供高精度的时间频率信号。为侦察卫星、通讯卫星等发射的姿态控制、星载仪器的开关、动力装置的点火和关闭提供准确的标准时间。

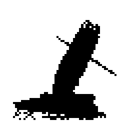


准确的时间是从哪里来的

在时间服务中测时和守时工作也是十分重要的，如果没有这两项工作，我们就不可能得到准确的时间。

世界时系统是根据地球自转建立起来的，天文台选择地球自转作为时间的客观标准。天文工作者把满天的星星，按一定的顺序和方向，像钟面那样编上数码，每颗星星代表着几时几分几秒。于是整个天空就成了一个天然的“标准钟面”。再在地面上竖起一根指针，这样，随着地球的转动，这根指针就能像钟表的指针那样指出时刻来，而充当这根指针的就是天文台的望远镜。

随着地球自转，望远镜也跟着转动，通过望远镜先后看到代表不同时刻的星星。为了提高观测精度，许多天文台的



望远镜都要投入观测。在对观测结果进行综合处理，消除或改正了一些误差和影响之后，才能得到标准的时刻。这称为“测时”。

由于测时只能在晴夜进行，为了随时得到准确的时刻，天文台就必须设有一组极为精确的天文钟来“守住”测定的时刻。但是天文钟不可能走得和地球自转完全一样，这就要通过天文测时的结果来经常校准它们，求出钟的改正值。知道了钟差的天文钟就能随时指出精确的时刻，这称为“守时”。

在美国华盛顿特区的一个小山坡上，有一间无窗的方形小屋，里面有一架永远固定在一个垂直的方向上的特殊的望远镜，它惟一的工作是测定某些恒星经过天顶的正确时刻。这个奇怪的装置就是美国海军天文台的照相天顶筒。用它拍摄的照片可以为地球的自转计时，并可提供美国标准时间的绝对准绳。

过去一般所应用的测时仪器有超人差棱镜等高仪、光电中星仪、目视中星仪和光电等高仪等。全世界数十个国家联合用这些经典天文测时仪器观测，年平均误差约为千分之一秒，后来用卫星激光、月亮激光、甚长基线干涉仪等新技术观测精度提高了10倍。因此国际上规定自1988年起将经典天文测时测纬仪器淘汰，只用新技术测量，求出世界时和极移。同时将过去成立的国际时间局及国际极移服务机构取消，另设立一个国际地球自转服务机构负责极移和世界时等方面的工作。我国也做了相应的调整。天文测时工作自此上了一个新的台阶。



什么叫时间同步

授时部门的另一项重要任务是为某些时钟的同步提供一个共同的参考标准。什么叫同步?您在不少战争片里都看过这样的镜头,在一次大的军事行动之前,指挥员都要和战役总指挥对一下表,以保证各部队之间行动协调一致。还有,每当我们听到电台报时时都会下意识地看看自己的手表。这种使两个以上的时钟对于同一标准给出相同时间读数的工作就叫做时间同步。



对表时,一般只能拨到两个表的时针和分针的表面指示相同,而秒针则难以使之相同,通过眼睛观测,找出秒针间的时差,例如甲的表比乙的表快 5 秒,只要把甲的表面时分秒指示值减去 5 秒,就与乙的同步了。两表不能修正的瞬时误差即为两表在对表前后的同步精度,一般为1秒到几秒。实验室里,两个原子钟的比对情况与表差不多,它们的粗同步不是到时、分,而是到秒。比对测量时,让一个原子钟输出的秒信号使时间间隔计数器开门,让另一原子钟输出的秒信号关门,计数器就显示出两个秒信号间的时差,并配有打印机打印。近二三十年来,随着科技的发展,时间同步研究非常活跃,出现了许多新的传送时间的方法和技术。

通过电视传送时间是一种很简便的方法,当时间到59分或29分时,我们在电视屏幕上可以看到时分秒的信号,这是电视台给人们对钟用的。另外一种对钟方法是在不干涉电



视广播情况下，把准确时间放到电视的行脉冲中，利用简单的仪器就可以把这些信号取出来。用这种方法对钟，在正常情况下，误差约为千万分之一秒或更小。电视对钟很方便也很准确，但却不是随时可以对的，比如您所在的地方电视台现在不转播中央电视台的节目，或电视台停止发播节目您就无法对钟，另外，电视台或电视转播站更换仪器或线路时，会出现误差。再有就是电视对钟只能在一个国家内进行，和其他国家无法对钟。而卫星对钟正好可以弥补电视对钟的诸多遗憾。

利用卫星传播时间开始于人造卫星技术发展的早期。开始的时候，英国和美国把原子钟放到人造卫星上，由卫星上的“电台”将原子钟的时间信号发向地球。这种方法传送时间的距离远，只要几颗卫星就能解决全世界的时间问题。但是发射这些卫星需要很多钱，维持费用也很惊人。所以人们只是利用卫星附带授时，没有专门的授时卫星系统。

值得一提的是1973年美国设计了一种军用导航系统，称为全球导航定位系统，简称GPS。这一系统有18颗工作卫星，



上海天文台的铯原子钟



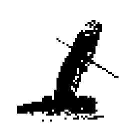
每颗卫星上都有铯原子钟，能发播标准时间。卫星与地面的距离大约2万多公里，全世界都可以用它来对钟和定位。

人们还设想把时间信号放到雷达信号里，然后发到月球，经过月亮表面再把它反射回来对钟。美国宇航局喷气推进实验室曾利用其设在世界各地的深空跟踪站进行了这一试验，对钟的误差约为十万分之二秒，据说还可以减少到百万分之几秒。

搬钟是一种古老的对钟手段。1843年，俄国天文学家斯特鲁维组织了一次大规模的搬运钟试验，实测了俄国普尔科沃到德国亚尔多那（汉堡附近）和英国格林尼治间的经度差。当时搬运的是81个机械结构的天文钟，搬运工具是马车和轮船，前后历时两年，搬钟的精度为±40毫秒（1毫秒为千分之一秒）。现在搬钟使用的都是原子钟，运载工具近距离用汽车、火车，远距离用飞机。飞机搬运钟进行时间同步的精度已达微秒（1微秒为百万分之一秒），甚至毫微秒（1毫微秒为十亿分之一秒）量级。1967年，美国海军天文台在18个国家56个实验室、天文台、授时台之间进行了为时41天的大规模飞机搬运钟试验，行程十万多公里，时间同步精度为几个微秒。从那时起，搬运钟已成为远距离、高精度时间同步、频率校准普遍使用的手段。美国海军天文台每年都要在全世界进行几十次搬钟。1978年秋，我国陕西天文台成功地组织了一次大规模的飞机搬运铷原子钟试验，遍及陕西、宁夏、山西、甘肃、湖北、四川、贵州七省、区，行程二万四千多公里，搬运钟时间同步的精度达±0.1微秒。



利用搬运钟进行时间同步的精度高，可信度大，因此，精密大地测量、导航定位、空间技术、地球板块运动的精确



测量、高比特数字通讯、相对论效应的验证，以及检验长波、短波、微波、电视、卫星、长基线等时间同步手段都用得上搬运钟同步技术。随着搬运钟性能的改善，运载工具、比对手段和环境监测手段的改进，以及选择最佳实验程序和数据分析处理方法，搬运钟同步的精度还可望得到提高。

搬运钟同步技术有许多优越之处，但它也有不足之处，比如它只能在点与点之间进行，覆盖面积小，因此必须与长波、电视、卫星等其他时间同步手段配合起来，才能有效地在大范围内实现高精度的时间同步。

天上有些星星能发出很强的无线电波，被称为射电星，用射电望远镜可以收到它们的无线电波。射电星发出的无线电波本身不是标准时间信号，但有些射电星的位置已经被测得很准，如果地球上两个地方的位置也测量得很准，又能同时收到射电星的信号，那就能利用这些信号进行对钟，能准确到十亿分之一秒，甚至百亿分之三秒，而且两个对钟的地方可相距几千公里。这种对钟方法称为甚长基线对钟法，是最准确的一种。

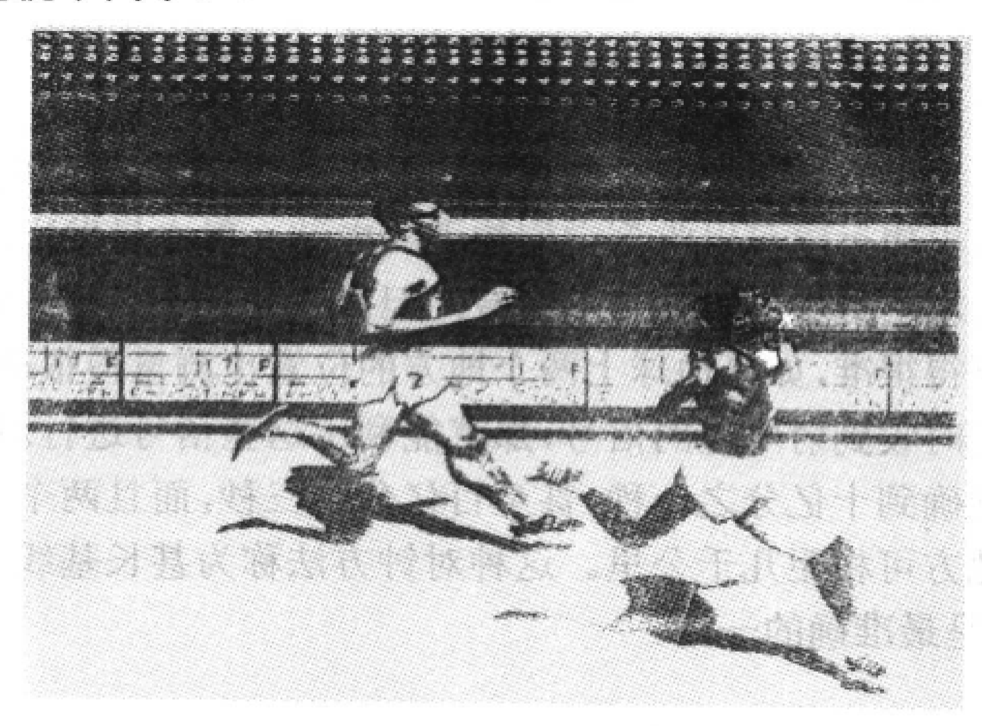
为什么时间要精确到百万分之一秒

在我们的日常生活中，时间精确到秒也就足够了，火车、轮船和飞机的开动时间都定在几点几分，孩子们上下学，我们上下班的时间也是这样规定的，即使是最新式的电子手表给出的时间也只是到秒为止，零点几几秒许多人似乎听



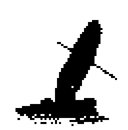
也没听说过。那么,科学家为什么要把时间测得那样准,要精确到万分之一秒,百万分之一秒,甚至亿分之一秒呢?是不是他们在故弄玄虚呀?

一般说,人的时间反应大约是十分之几秒,从反应时间到开始执行某种动作,大约要隔几秒钟。因此在生活中人们对于小于秒的时间,要求并不迫切。但是在生产和科研中,情况就不同了。



在体育比赛中,几分之一秒的时间常决定是否刷新纪录。田径比赛中,正式的计时精确到十分之一秒,但通常需要测定更微小的时距才能得出冠军和亚军。如今在评判紧张激烈的赛跑时,裁判员必须依赖终点摄影机。在这种摄影机中有一个计时器,以百分之一秒为单位跳动。

在现代医学中,为诊断破坏神经系统的疾病,医生常计算神经冲动传导的时间。通常,在较大的神经里,这些冲动在几百分之一秒里就能传过0.914 4米的距离。如果速度减



慢，便显示出身体机能的损坏。

最复杂的电子闪光灯是光测频器，可以用它检验高速运转中的机器的瑕疵。光测频器每隔一段极短而固定的时间便发出闪光，有些在1秒内可闪烁10万次以上。

18世纪中叶，美国科学家富兰克林冒险在一次雷雨中放出一个风筝，从云层中引出电火花，初步揭开了雷电的秘密。但是，在富兰克林之后的差不多两个世纪里，没人真正知道闪电划过天空时究竟发生了一些什么事情。其原因在于时间测量精度不高，难以分辨雷电发生的过程。现在我们知道，每次雷电都有一个主雷区，由它发出沉闷的雷声，然后在云层中分叉、放电，划出闪光传向地面，每一过程所经历的时间不到万分之一秒。如果时间测量精确不到万分之一秒，人们就很难对雷电的全过程了如指掌，也就不可能形成今天这样先进的避雷技术。

普通炸药或黄色炸药（TNT）在几百万分之一秒内爆炸，这一过程太快了，几乎无法计时，然而，计算爆破速度是工程师的职责。他们要试验和记录各种物质的爆破速度，没有准确到百万分之一秒的时间测量，他们不仅不能找到有效的爆炸物质，有时连爆破人员的生命也难以保全。

人类进入空间时代后，对时间的要求就更高了。飞船或卫星的发射、入轨、制导、进入大气层、安全回收或着陆，每一过程都离不开精密的时间测量。据说，美国发射的第二艘载人飞行的“水星”号飞船，因飞船姿态控制系统出了故障，宇航员只好改用手动控制，制动火箭的点火时间稍晚了一点儿，结果飞船在着陆时偏离预定地点500公里，险些酿



成大祸。这可真是“失之毫厘，差之千里”。

时间度量中遇到的最小时距发生在神奇的核物理学领域。比原子更小的亚原子粒子以近乎光速的速度运动，其寿命极为短促，只有几亿分之一秒。如果没有高精度的原子钟，科学家就难以研究物质的微观变化。

通过以上一鳞半爪的介绍，您可能就已知道高精度的时间对我们有多么重要了。科学家是最讲效益的，如果不是生产和科研需要，他们绝不会耗费精力和社会财富去如此细致入微地研究时间的。

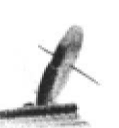


什么是历法

在过去的老电影中，常用日历一页一页被撕掉的镜头表现时间飞逝。这在当时不失为一种不错的手法，因为它应用的道具——挂在墙上的日历是人们生活中最为熟悉的，也是不可缺少的。然而您知道日历是怎么产生的吗？日历是根据历法算出来的。

历法是一种计算时间并将它们组成年、月、日的方法，这些时间单位大致来自反复的天文周期，是自然界中最有规律最明显的变化，观察和测量这些周期并不太困难，但要将它们组织成实用的计时系统却非易事，人们为此研究了几千年。下面让我们简单地回顾一下历法产生的过程。

最早的时候，人们不会农耕，以打猎、采撷为生。太阳是



人们见到的最大最亮的天体。它的一出一落造成了白昼和黑夜的循环交替，古人"日出而作，日落而息"。久而久之，这种明暗交替的自然现象，在人们头脑里便产生了"日"这个时间的基本单位。

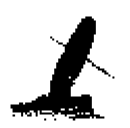
太阳下山后，月亮出来了，人们发现月亮的外貌是在周而复始地变化的，从无到有，从小到大，从大到圆，然后又从圆到缺，乃至完全消失。于是人们以"日"这个时间单位来计算月亮的变化周期，进而产生了"月"这个比较长的时间单位。





居延汉简元康五年历谱

古人对"年"的认识要比对"日"、"月"的直观认识晚得多。人类进入农业社会之后，开始注意季节的变化。因为他们在经年累月的生产实践中发现，寒来暑往的季节变化与播种和收获的时间大有关系。人们最早的"年"的概念是靠观察物候来建立的，比如寒来暑往、河水泛滥、草木枯荣、鸟兽迁徙、渔汛花期等等。任何一个民族发展的最初阶段都经历了这一过程。宋代诗人陆游的《鸟啼》诗云："野人无日历，鸟啼知四时；二月闻子规，春耕不可迟；三月闻黄鹂，幼妇怜蚕饥；四月鸣布谷，家家蚕上簇；五月鸣鸦舅，苗稚厌



草茂。”证明我国古时就有“鸟鸣知四时”的说法。由于每个国家或民族生活的环境不同，他们所依据的物候有所不同，对于年也有不同的称呼。就拿我国来说吧，“夏曰岁，商曰祀，唐虞曰载”。草原上的游牧民族以牧草一青为一岁，因此把几年称为几草。

随着社会的进步，人们经过长期的“观象于天”，发现用某些昏，旦出现的星辰可以定农时，知季节，而且比用物候定季节更为准确可靠。于是星象历逐渐取代了物候历。无论中外，在科学的推步历法产生以前的很长的一段历史时期内，人们都经历了由物候历到星象历的发展阶段。

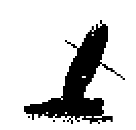
物候授时和观象授时都属于被动授时，当人们对天文规律有了更多的了解，尤其是掌握了回归年长度之后，就能预先推断季节，并开始摸索年、月、日之间的编排方法，于是就产生了历法。



在古时候，历法还是皇权的象征，不论是中国的皇帝还是外国的统治者上台都要颁布新的历法。据统计，我国自秦汉以来，行用了一百多种历法。历史上各国使用的历法更是数不胜数。这些历法大致属于以下三种类型。

阴历，它是根据月亮的盈亏周期制定的历法，因月亮也叫太阴，所以也称太阴历。人为规定十二个月为一个历年，由于历年比回归年短，所以季节逐渐推迟，月份与四季变化脱节。这种历在一些文明古国的上古时代大多采用过，目前阿拉伯国家行用的伊斯兰历，其中一种“太阴年”制度就属于阴历。

阳历，也叫太阳历，它以太阳的周年视运动周期——回归年作为制历依据，每年的月份、日期都与太阳在黄道上的



位置符合，一年分为十二个月。但这个“月”与月亮的盈亏无关，是人为规定的。历史上的古埃及历、古玛雅历和现今世界上通用的公历都属于阳历。

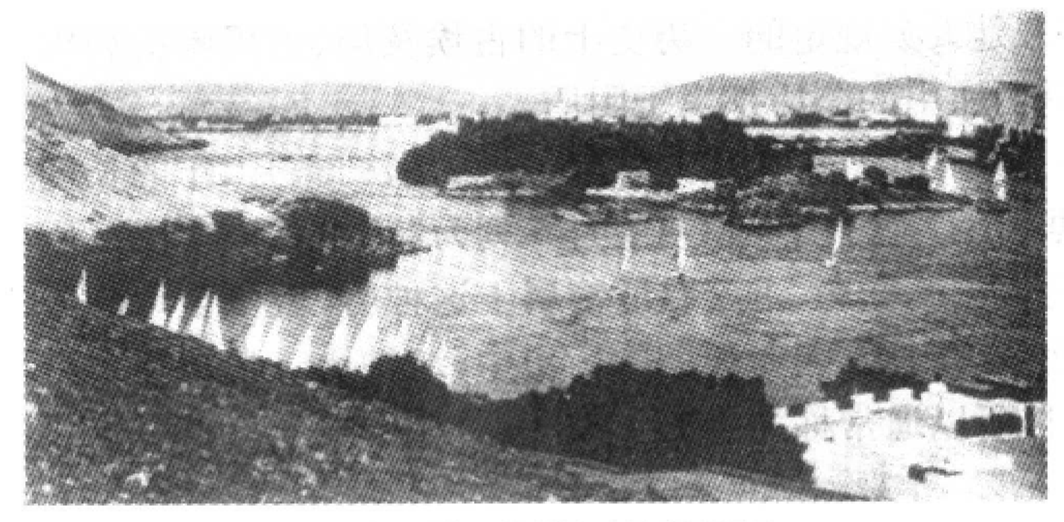
阴阳历，也称太阴太阳历。此种历法日、月、年的长度均依据天象，把回归年和朔望月并列为制历的基本周期。历史上的古巴比伦历、古希腊历都属于这种历。我国至迟到殷代就使用阴阳历，因在长期的历史中，这种历一直被用来指示农时，所以通常称为“农历”。

古埃及的太阳历是怎么来的

古埃及的太阳历是世界上最早的阳历。他们建立阳历和尼罗河的泛滥有关。尼罗河是埃及的一条河流，由于尼罗河每年都要泛滥，形成了肥沃的冲积平原。埃及人民世世代代生息繁衍在这块土地上。历史上把孟非斯以南的尼罗河谷地称为上埃及，尼罗河下游的三角洲沼泽区称为下埃及。公元前4500年前，埃及处于旧石器晚期，人们以渔猎为生。公元前4500年后，埃及进入新石器时期，开始产生原始的农业和畜牧业。古埃及人每当看到天狼星在日出前出现在东方时，便知道尼罗河水即将泛滥，于是赶快从河谷迁往高地，当浩浩荡荡的大水过去了，尼罗河又恢复了往日的平静。洪水使干裂的土地变得湿润，又将上游冲击下来的有机肥沉淀下来，增加了土壤的肥力，使尼罗河流域成为农业生产得天独厚的土地，历史学家希罗多德斯



曾说过埃及是“尼罗河的赠品”。



流经埃及阿斯旺的尼罗河

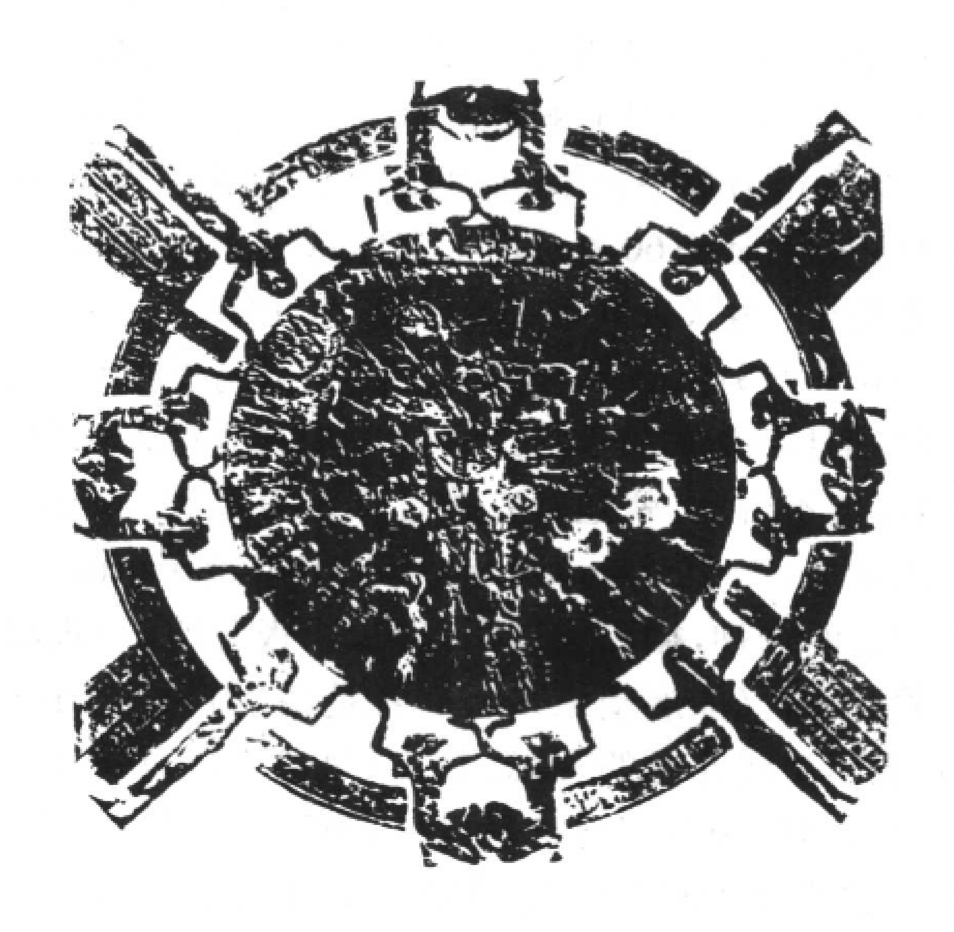
埃及人十分崇拜天狼星，专门修建了祭祀它的庙宇。这些庙宇的门都正好对着天狼星升起的方向。埃及人把天狼星第一次偕日升起的那天定为岁首，并在这一天（按现在推算应是7月19日左右）举行盛大的祭神仪式。埃及人通过观测天狼星发现了年的周期。最初定为360天，以后又订正为365天。他们还据尼罗河泛滥和农业生产情况，把一年分为三季，分别叫做洪水季、冬季和夏季。人们在冬季播种，夏季收获。埃及人把每季分成4个月，每个月有30天，这样，全年一共有360天，剩下的5天放在年的末尾，作为年终祭祀日。因为这是通过观测天狼星定出来的历年，所以称为“天狼星年”。

天狼星年比回归年少0.2422天，过4年就将近差1天，每1460年（365×4）就会差出365天，即1年。因此1461年后，各个日期就会又和最开始时一样，以后又越差越多。天狼星年好像总是在回归年周期边上徘徊，1461年为一循环周期。于是人们把这种历年称为“徘徊年”，并将1461年的

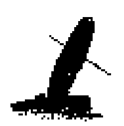


循环周期称为“天狼周期”。

改进埃及历法的第一个有记录的尝试，是在公元前238年。当时埃及托勒玫王朝欧吉德皇帝考虑到天狼星每过4年就会晚1天和太阳一起出来。为了避免在未来的冬天庆祝夏天的节日，他颁布命令从当时起，每过4年，就在第4年年终祭祀日（年末剩下的5天）之后，下一年元旦之前，再加上1天。如果这一命令得以实施，那么古埃及的太阳历的历年平均长度就是365.25日，相当于200年后儒略历的精度，但是保守的埃及祭司们没有遵从皇帝的命令，造成了埃及历法史上的一大遗憾。



埃及古代星图



什么是古罗马历和努马历



古罗马在公元前2世纪左右成为西方的大国，和当时的东方大国——我国的西汉王朝遥遥相对。现在世界通用的公历就起源于古罗马，然而，古罗马最早使用的却是阴历，他们把一年分成10个月，其中有的月是30天，有的月是29天。10个月过后还有70多天作为休息日，不计入历月。待草木萌芽时，新的一年开始了。据说那时每个月都没有名称，直到古罗马第一个国王罗慕洛执政后，前4个月才有了名称。后6个月用数字表示。此时的历法称为古罗马历。10个月共有304天，还有60多天是年末休息日。古罗马历以罗马城建立的那一年（公元前753年）作为元年。

公元前713年，古罗马第二个国王努马受当时希腊历法的启发，把1年改成12个月。因为当时的罗马人认为单数吉利，而双数不吉利，就把所有的月都定为单数。新加的两个月放在最后，一个叫Januarius，另一个叫Februarius。前者是为了纪念两面神，据说他有两张脸，一张向前，一张向后，既能回顾过去，又能展望未来。后者是从“死神”一词转变而来的，表示洗涤罪恶的意思。规定1月、3月、5月、8月、10月为30天，2月、4月、6月、7月、9月、11月为29天，12月为27天。这样历年的长度为354天，比回归年短11天多。为此，公元前509年规定每4年中增设两个闰月，分别加在第二年和第四



年的末尾，分别为22天和23天，这就是努马历。

由于编历和置闰的权力为古罗马僧侣所掌握，他们为了宗教活动和个人利益，随意增减闰月，使得历法极为混乱。到公元前46年，罗马历已落后太阳历80天，寒暑颠倒，四时无序。法国启蒙学者伏尔泰讽刺罗马人常打胜仗，但却不知道胜仗是哪一天打的。

儒略历是怎么来的

公元前59年，历史上赫赫有名的儒略·恺撒成为罗马的执政官，即最高统治者。为了改变当时历法的混乱局面，决心做一次大刀阔斧的改革。公元前47年恺撒从埃及回到罗马，着手改历。他赞赏埃及人的太阳历既简单又方便，于是聘请埃及亚利山大城的索尔尼斯为首的一批天文学家制定新历。



“恺撒”图

公元前 46 年，恺撒颁布了改历的命令，规定每年设12个月，其中5个月安排30天，6个月安排31天，1个月安排29天。因为古罗马2月是行刑的月份，不吉利，



于是就把29天的月放在2月份，以便让它早点过去。此外，还规定从新历实行的第一年起，每隔三年设一个闰年，即366天，多出的一天放在2月，也就是说闰年2月为30天。这个新历被称为“儒略历”，从公元前45年1月1日开始实行。

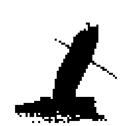
改历成功后，恺撒决定用自己的名字命名他出生的月份——7月，这就是英语7月（July）的由来。此风一开，给历法的严谨性带来了后患。

公元前44年3月15日，恺撒被政敌谋杀。他遗嘱中惟一继承人屋大维在公元前30年，击败所有对手，成为罗马新的统治者。公元前27年，罗马元老院把奥古斯都（神圣、庄严、崇高的意思）的称号授给屋大维。

罗马的僧侣把儒略历中规定的“每隔三年一闰”，误解为三年一闰，结果从公元前42年置闰到公元前9年再闰时，已多出了3个闰年。

奥古斯都纠正了这种错误，命令从公元前8年到公元后4年不再置闰。并且从公元8年开始重新实行四年一闰。奥古斯都拨乱反正功不可没，但他也像他的前任凯撒一样自命不凡，用自己的尊号命名出生的月份——8月，并将8月改成了31天。由于7月、8月都成了大月，为了保证一年365天不变，只好将9月份以后的大、小月全部调整，并将2月份扣除一天。这样，2月份就成为28天，闰年时29天。

儒略历的历年长度为365.25天，比回归年长0.007 8天。这个差数看似很小，但每过128年，儒略历就比回归年长出一天。



公历是怎么来的

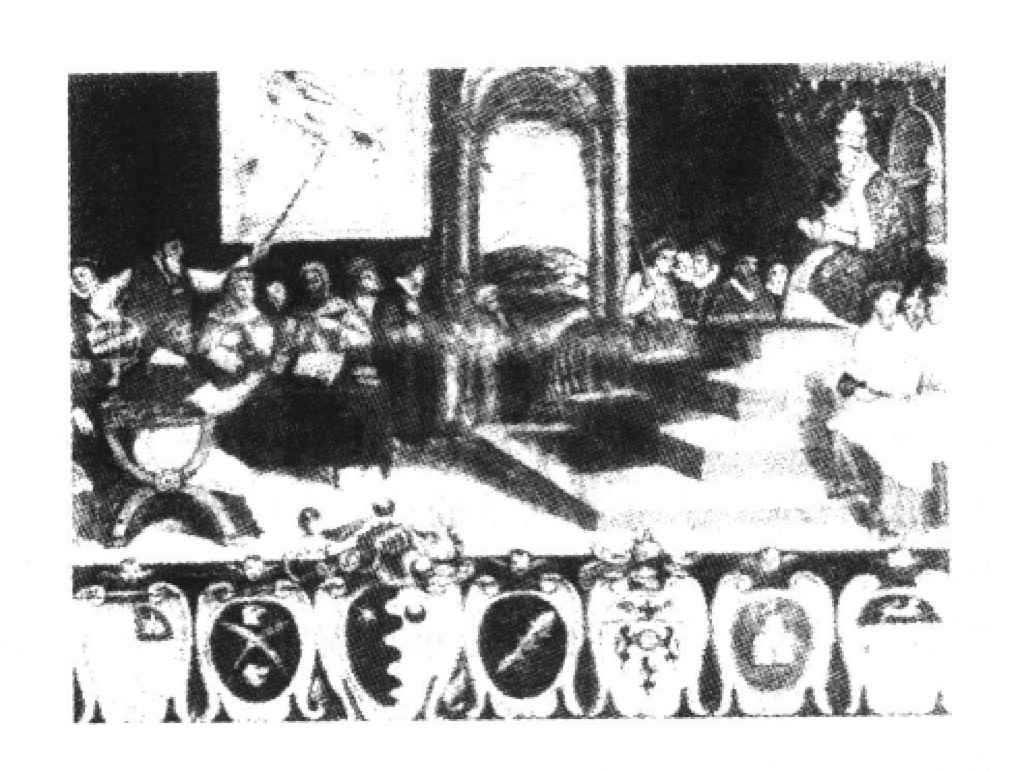
公元325年，欧洲基督教国家在尼西亚召开宗教大会，规定基督教国家一律采用儒略历。同时，根据天文观测，将春分日定在3月21日，并把复活节的日子也固定下来。由于儒略历的历年总是超前，到1582年，春分日已移到了3月11日。如此下去，复活节要到夏天才能庆祝了，这显然和耶稣在春天复活的说法矛盾。为此，由罗马教皇格里高利十三世出面，组织了一个历法改革机构。

该机构经过一番论证，决定采用意大利业余天文学家、医学讲师卢吉•利里奥1576年提出的改历方案，稍加修改，作为新历于1582年3月1日颁布，后人称为格里历。

格里历实际上只是在儒略历的基础上做了两项改动：(1)把1582年10月4日以后的一天改为10月15日。(2)把那些不能被400整除的世纪年，如1700年、1800年和1900年不再算做闰年。

改动虽然不大，但很奏效。第一条规定把一千多年积累的老账一笔勾销了，从此春分日又回到了3月21日前后，解决了日期与节气不符的矛盾；第二条规定把历法的精度提高了。格里历的历年长度只比回归年长26秒，因而每3 300多年才出现一天的误差，从而避免了春分日再发生漂移的现象。格里历还将元旦恢复为原先的1月1日。

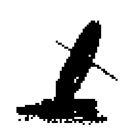




教皇格里高利十三所设历法
改革委员会的一名成员在说明儒略历

格里历很快被欧洲天主教国家所采用，但新教国家却一直在排斥格里历。他们的信条是“宁愿偏离太阳，也不靠近教皇”。直到1752年，英国及其殖民地才开始采用格里历。由于在这一年要减去11天，引起伦敦市民的骚动，认为被骗了11天租金，走上街头游行，要求“还我11天”。但是美国人的反应却很平淡。富兰克林不无调侃地劝告他的读者不要懊悔损失那么多时间，反而应该为每个人可在本月2日平静地躺下，直到14日早晨才醒过来而感到高兴。不管怎么说，格里历还是被越来越多的国家所接受，以致成为现今世界上通用的历法，被称为“公历”。

我国在辛亥革命的第二年，即1912年宣布，在使用传统历法的同时，采用公历，但用中华民国纪年。1949年新中国



成立后，规定用公元纪年。为了便于记忆，有人将公历月份天数编成这样一段顺口溜：

一三五七八十腊，
三十一天永不差，
四六九冬三十平，
独有二月二十八。

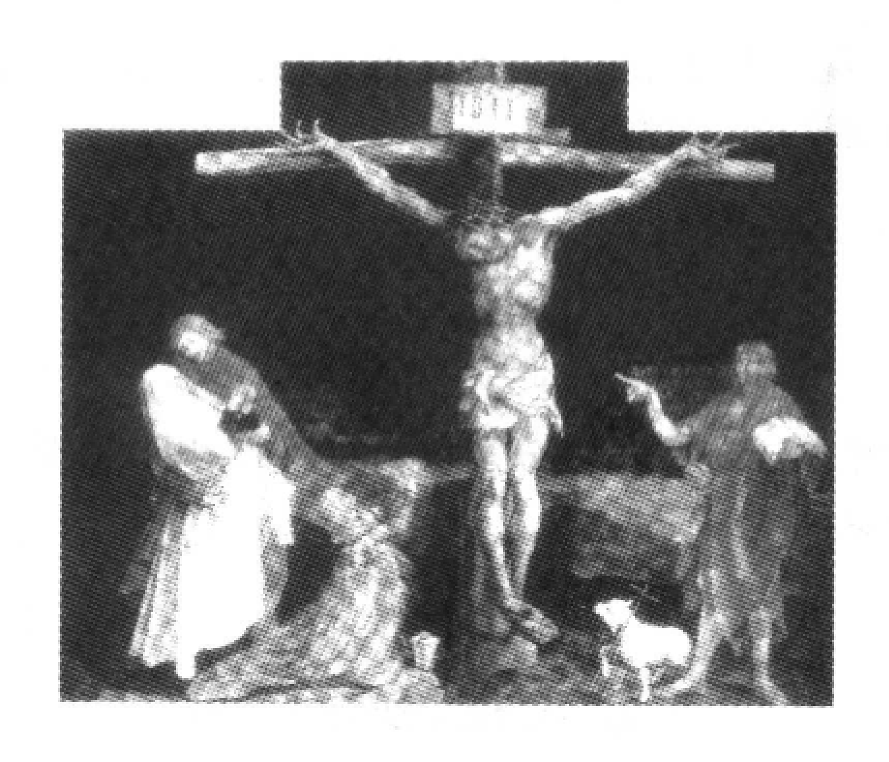
这里“腊”和“冬”分别代表12月和11月，是借用了我国农历这两个月的叫法。

公元指的是什么

公元就是公历的纪元，纪元是记载年代的起始点，它包括两个内容：历法的第一年如何确定，年的第一天选在什么时候。您从我们上面对公历的介绍中已经得知，公历是1582年制定的，但奇怪的是纪元却是从公元532年开始的。这是为什么呢？

公元前1世纪，罗马帝国侵入巴勒斯坦，受压迫的巴勒斯坦人希望能有一个救世主拯救他们。传说这个救世主就是耶稣，他许诺穷人死后可以升天堂，而富人要入天堂，比“骆驼穿过针孔还难”。这种说教迎合了穷苦人的心理，因此基督教随着巴勒斯坦人向世界各地流散而迅速传播。这引起罗马统治者的不安，传说他们将耶稣钉死在十字架上，但第三天，耶稣又复活了，并升入天堂。基督教徒们把这些传说和耶稣的言行写成《圣经》的后一部分——《新约全



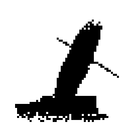


耶稣受难

书》。因基督教预言罗马帝国即将倒台，遭到统治者的镇压。而到了君士坦丁时期（公元306～337年），统治者看到基督教已无法扼制，于是采用怀柔政策，宣布基督教为国教，变成他们的统治工具。

为了扩大基督教的统治势力，公元527年，叙利亚一个叫狄奥尼西的基督教僧侣提议用耶稣生日作为纪元，并煞有介事地算出耶稣诞生于公元532年前。

狄奥尼西的主张得到了教会的大力支持。这种新的纪年法先在教会中使用，到公元15世纪中叶以后，教皇发布的文告中已经普遍使用了。1582年格里高利改历时，“基督纪元”已沿用了许多世纪。公历中的纪元也就顺理成章地采用了耶稣诞生的年份。我们知道历史上并无耶稣其人，用他的诞辰纪年显然是荒诞不经的，但这是历史沿袭下来的，如



果改变，会有很多麻烦，所以他们姑妄说之，我们也就姑妄听之吧。

公历的年首也就是元旦，选取冬至后的第10天，以便保证春分日在3月21日前后。

世纪和年代是怎样划分的

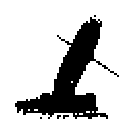
在记述历史事件时，如果要求的时间精度不是很高，一般都用某某世纪某某年代表示。比如人们称类星体、微波背景辐射、脉冲星和星际有机分子是20世纪60年代的四大天文发现。又如人们把20世纪90年代的青年称为跨世纪的一代，等等。



世纪是历史上的纪年单位，是17世纪后开始使用的。一是用它来表示时间间隔，二是用它表示时间顺序。

百年为一世纪。按照推理，公元1～100年为1世纪，公元101～200年为2世纪，依此类推。公元8世纪，英国历史学家比德首先用公元纪年来推算公元以前的年数，依次记为公元前1年、前2年……称为历史纪年法。由于这种纪年法没有0年，对计算公元前后相隔的年数容易产生差错，不便于天文历表的编算，1740年，法国著名天文学家J•卡西尼在他所发表的《太阳与月球表》中率先把公元1年记为+1年，把公元前1年记为0年，把公元前2年记为-1年，不再加公元或公元前字样。后人称其为天文纪年法。

如果世纪从每个百年的0年算起，则公元第二世纪就



要从公元100年算起，则第一个世纪的长度只有99年，这显然违背了百年为一世纪的原义。当然人们可以把它作为一个特殊情况，但却是很别扭的，因此不少人主张世纪从1年和每个百年以后的1年起算。这和古时候人们使用的“帝王纪年法”也是一致的，用在位的帝王名字和年号排列年份，在位的第一年称为元年，第二年称为二年，也是没有0年的。

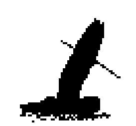
年代也是纪年单位，十年为一个年代。应该说，“年代”与“世纪”是连在一起的，它们的起始应相互自恰。如果世纪与年代都从0年起始，那么对公元纪年的千位数和百位数组成的数字加1即是该年所属的世纪。比如1900~1999年均属于20世纪；公元纪年的十位数表示该年所属年代，比如1990~1999年属于20世纪90年代。

一般称某世纪的10~19年的时候，不称“10年代”，而称为某世纪的第二个十年，某个世纪的最初十年，也不用年代来称呼，而称为“最初十年”或“本世纪初”。

·2000年属于哪个世纪

世纪和年代的划分都是由习惯用法所形成的，并不是什么原则的问题，关键是大家能够认同，因为联和国对“世纪”和“年代”的划分没有规定，各国和一些国际组织在以2000年还是2001年为世纪起始年上难免有些混乱。

目前国际上多数人主张世纪从0年起始，年代也从0年起始，认为这样可以把世纪和年代二者的关系协调一致，只

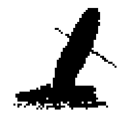


要规定认同，可以解决没有公元0年的困惑，而且世纪和年代都从0起计的法则，符合计算机广泛应用的科技时代潮流。世界卫生组织发表公告，凡2000年1月1日0时出生的婴儿是世纪幸运儿。1993年9月23日国际奥委会也声称2000年悉尼奥运会是21世纪的第一个奥运会。

然而，1999年元旦过后，英国格林尼治天文台、美国海军天文台、法国巴黎经度局等一些权威颁历机构纷纷发表声明，坚持21世纪始于2001年1月1日的主张。我国的权威颁历机构——中国科学院紫金山天文台也很快对此做出反应，重申："21世纪从2001年1月1日零时开始更为妥当"。

我们的计数年代和日期实际上用的是序数词，虽然我们平时说话和书写时并不要求把它们表示的非常严格，如1999年，实际上就是表示从公元元年数起的第1999年，12月实际是这一年开始后的第十二个月。序数词里没有第0个，是从1开始的，因此21世纪从2001年的年首起算，是符合人们计数年代和日期的习惯的。特别是从历法的制定和使用情况看，世纪从1年和每个百年以后的1年起算更有道理。

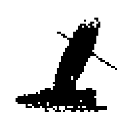
面对天文历法与公众习惯的矛盾，社会采取了妥协和兼容的态度。为了避开这一矛盾，人们在2000年到来之际称它为新千年而不是新世纪。世界各国举行的21世纪庆典的时间安排上也很巧妙。英国、意大利、瑞士等许多国家的庆典从2000年1月1日到2001年1月1日，持续一年。有些国家从1999年10月到2001年1月，历时15个月，还有的从1999年7月一直庆祝到2001年1月。虽然庆祝的时间不等，但它们都包含了2000年元旦和2001年元旦。这好比把2000年一年当做一座跨世纪的大桥，桥的两端连着两个桥头堡，当时间通过



2000年元旦这个桥头堡时，意味着已进入20世纪的一百周年，当时间通过2001年元旦的桥头堡时，新的世纪开始了。

在新千年到来之际，舆论和商界把它搞得沸沸扬扬，在广播和广告中，我们经常听到或看到"千禧年"这个词，什么"千禧年商机"、"千禧年婚礼"、"千禧年纪念品"、"千禧之旅"等等。显然，人们是把"千禧年"和20、21世纪的交替联系起来了，其实它们是毫不相干的。"千禧年"源于《圣经·新约·启示录》第20章。在这一章中讲述魔王撒旦被捆绑起来，扔进无底深渊，禁闭一千年，而基督教的殉教者则复活，与基督共同掌权一千年，实现和平与正义。基督教学者对"千禧年"又有"后千禧年说"、"无千禧年说"和"前千禧年说"三种不同的见解。另外，还有"千禧年主义"，总之，现在人们"热炒"的"千禧年"和"千禧年"的原意是风马牛不相干的。

不管怎么说，2000年将是一段新纪年的开始，人类将迎来一个和平、自由和富足的新世纪。为了迎接2000年的到来，不少国家掀起了冠名为"千年标志"、"千年建筑"等大规模"千年工程"的行动高潮，把它看作是向世界展示自己国家丰富文化遗产的好机会。我国建造的世纪坛也为新世纪抹上了浓重的一笔。



星期是怎么来的

公历中还有一种特殊的纪日方法，这就是星期制。它以七天为一周，循环往复。其实远在公历产生以前，星期制就已经被人们使用了。

星期的起源与月亮的运动有关。早在公元前2000年左右，古代巴比伦人用一日、七日、十四日、二十八日，将一个朔望月分为四部分，每一部分正好七天，这就是星期的雏型。细心的读者也许会问，朔望月的长度不是近似为29.5天吗？是的，但在朔时看不见月亮的日期大约有一天多，真正能看见月亮只有28天。古人为了短期纪日的需要，把见月的28天等分成四份是很自然的。无独有偶，从我国出土的青铜器铭文得知，我国周代也把一个朔望月分成四等份，分别命名为初吉、既生霸、既望、既死霸。初吉相当于农历的初二到初八；既生霸相当于初九到十五；既望相当于十六到二十二；既死霸相当于二十三至初一。从后来的文献看，这种纪日法并未流传下来。

古巴比伦人不但划分了星期，而且给星期中的每一天都起了名称。把太阳、月亮、火星、水星、木星、金星和土星这七个天体分配给星期中的七天。太阳分给星期日，月亮分给星期一，火星分给星期二，水星分给星期三，木星分给星期四，金星分给星期五，土星分给星期六。这样，只要知道某天的代表星，就可以知道是哪天了。今天，欧洲许多民族的语



言中还保留着这种星期命名法，但其中有些天已改用自己信奉的神来命名。如英语中星期日是太阳神日，星期一是月亮神日，星期二是法神日，星期三是主神日，星期四是战神日，星期五是爱神日，星期六是农神日。

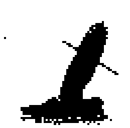
在我们东方，星期叫“曜日”。我国古书上说：“日月五星皆照天下，故谓之七曜。”曜是照耀的意思，五星是指人们用肉眼可以见到的水星、金星、火星、木星、土星。今天，我们一些毗邻国家仍保留着这种叫法。比如日本、朝鲜称星期日为日曜日，星期一为月曜日，星期二为火曜日，星期三为水曜日，星期四为木曜日，星期五为金曜日，星期六为土曜日。

公元 3 世纪末，基督教徒开始采用犹太人的只有数而没有名称的七天一周纪日法。

在各种不同的语言中，一星期七天的名称有的很相似，有的差异很大，如果您有时间追溯一下它们的渊源，会发现是很有意思的。

星期和礼拜是一回事吗

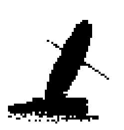
在日常生活中，我们常听人把星期几和礼拜几混为一谈。其实，星期和礼拜是两个不同的概念，前面我们说过，星期是一种纪日单位，而礼拜则是一个宗教词汇，是基督教徒在参拜他们的偶象上帝时使用的一个词。基督徒们认为，世界是上帝在七天内创造的，耶稣在星期日复



活。因此把星期日列为星期之首，并规定这一天举行参拜活动。这就是“礼拜天”的来历。明末清初，随着西方传教士进入中国，礼拜天这一宗教词汇也随之在我国一些地方传播开来。

由于公历被世界上大多数国家所采用，因此，星期制也成了世界上绝大多数人所共同遵守的一种纪日制度。在西方的一些国家里，曾有过改变七天为一星期的尝试，但都失败了。1792年，法国革命议会制定一种十进位的历制，其中包括十天为一星期，虽然得以实施，但在拿破仑上台后就将它废除了。在20世纪，前苏联曾两次改变星期制：1929年宣布一星期为五天，1932年宣布为六天，但到了1940年，再度恢复了七日周制。

按照历史习惯，星期日是公休日，人们在经过一个星期的紧张学习、工作之后，利用这一天进行休整。星期日法令最早出现在公元321年君士坦丁大帝发表的一个公告里，该公告宣布：地方执政官、市民和工匠可以在“可尊敬的太阳日”停止劳动，得到休息。安排星期日休息是人为规定的，没有什么特殊意义。但是联系到近代史上一些战争都是在星期天发动的，比如希特勒进攻前苏联，日本偷袭珍珠港，前苏联侵略我珍宝岛都选择的是星期日。今天虽然和平是主流，但世界还处在多事之秋，我们应记住历史教训，切不可在星期日放松警惕。

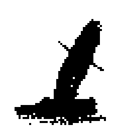


您了解农历吗



不知您注意了没有，在每天报纸的刊头上和日历上，除了标明公历的年、月、日、星期几之外，还注有农历的年、月、日、节气等。农历和公历是我国并行使用的两种历法。前面已经介绍了公历是阳历，而农历则是一种阴阳合历。我们把以地球绕太阳运动的周期为基础的历法称为阳历，而以月亮圆缺周期变化为基础的历法称为阴历，我国古代天文学家为适应农牧业生产的需要，在制定历法时，不但严格地按朔望月周期定月的长度，而且还兼顾寒暑交替，四季轮回，使年的平均长度与回归年长度相近，于是使历法兼有阴历月和阳历年的性质，成为一种阴阳合历。我国上自秦、汉以前，下至清末，仅名家历法就有一百余种，它们都属于阴阳合历。据说，我国早在公元前17世纪以前的夏代，就已经在使用这种历法，所以人们把它称为“夏历”。1970年以后，才改称“农历”。这个名称大概是由于我国自古以来就是以农立国，制定历法必然要为农业服务吧。农历还有“旧历”、“中历”之称，这是在辛亥革命后，孙中山宣布采用公历后出现的叫法。另外，民间还称农历为“阴历”，也是相对于公历而言，但概念是错误的。

农历的历年长度以回归年为准，但一个回归年是365.242 2日，它比12个朔望月多11天左右（29.530 6天×12＝354.367 2天）。如果每年都设12个月，累积下去就会发生



错乱现象，比如2000年的春节在2月份，16年之后的2016年的春节就要到8月份了，这显然不行。农历中采用19年七闰的方法，即在19年中设置7个闰年，闰年每年为13个月，平年每年为12个月。采用了这一方法后，农历的19个历年和19个回归年的天数仅有0.09天之差，合2小时9分36秒。

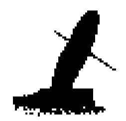
农历中月的长度是根据朔望月的周期而定的。但朔望月的周期也不是整天数，于是人们就用大、小月的办法，把农历中的历月定为大月30天，小月29天，使历月的平均长度接近朔望月。那么大、小月又是如何定的呢？这是根据朔出现的时刻，即按两次出现朔的间隔日数而定，两朔间隔为30天时为大月，否则为小月。

农历的成功之处在于闰月的巧妙设置，闰月的安排与二十四节气的安排息息相关，因此，在讲闰月设置之前，首先需要了解二十四节气。

什么是二十四节气

二十四节气对我们来说并不陌生，尤其对农民朋友来说，更是如数家珍，因为节气与农业生产关系太密切了。

二十四节气的名称是立春、雨水、惊蛰、春分、清明、谷雨、立夏、小满、芒种、夏至、小暑、大暑、立秋、处暑、白露、秋分、寒露、霜降、立冬、小雪、大雪、冬至、小寒、大寒。为了便于记忆，天文学家赵却民教授将二十四节气各取一个字按



顺序编成二十四节气歌：

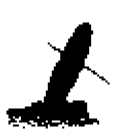
春雨惊春清谷天，夏满芒夏暑相连，

秋处露秋寒霜降，冬雪雪冬小大寒。



二十四节气在我国是逐步形成的，至迟在殷商时代，已经有了夏至、冬至的概念。成书于战国前的《尚书·尧典》仅讲到四个节气，以昼夜变化依次命名为“日中、日永、宵中、日短”，即后来定名的春分、夏至、秋分和冬至，简称“二分二至”。在稍后成书的《管子·轻重已》中增加了“四立”：立春、立夏、立秋、立冬，有了八个节气。成书于秦代的《吕氏春秋·十二纪》，对节气已有了较为详实的规定和描述，有了二十二个节气，尚无小满和大雪。到西汉，淮南王刘安所著《淮南子·天文训》中补充了小满和大雪，二十四节气至此完善，并且一直沿用到现在没有什么变化。在此之前节令之名不太一致。

在我国古代，二十四节气的日期是由圭表测影来决定的，自周以来，许多古书都载有二十四节气的日影长度数值。这说明二十四节气是太阳视运动的一种反映，属于阳历的范畴。我们在地球上感觉不到地球的运动，却可以看到太阳在星空中的运动，一年中正好运转一周，我们将太阳的这种运动称为视运动，把它所运行的轨道称为黄道。黄道是一个大圆圈，圆周为360°。二十四节气就是把黄道等分成 24 段，每段15°。太阳通过每等份的时间大致相等，因此，二十四节气在公历中的日期基本上变化不大，比如清明每年都在4月5日左右，冬至每年都在12月22日左右。为了便于记忆，人们把二十四节气与公历日期的关系编成下面的顺口溜：



上半年来六、二十一，

下半年来八、二十三；

前后只差一、二天。

这是说，上半年节气的公历日期都在 6 日和 21 日，而下半年都在 8 日和 23 日。由于太阳运动的不均匀性，这些日期可能有一两天的出入，但不会差得更多。

二十四节气在农历中的日期却很不固定，这是因为农历的历年比回归年少11天左右，从而造成同一个节气在某年的日期要比前一年晚11天左右。而遇到闰年，农历年长384天，比回归年长了19天左右，结果下一节气的日期又要提前19天左右。



您知道每个节气的含意吗

二十四节气属于阳历，与朔望月配合使用，是我国农历的独到之处。您知道每个节气所含的气候、物候特点吗？

二十四节气中反映四季寒暑变化的有立春、春分，立夏、夏至，立秋、秋分，立冬、冬至，其中“二分”、“二至”是节气的转折点。反映气温变化的有小暑、大暑、处暑、小寒、大寒。反映降水情况的有雨水、谷雨、白露、寒露、小雪、大雪。反映自然现象的有惊蛰、清明、小满、芒种。

具体地说立春表示春季开始，雨水表示少雪而冬季过去。惊蛰表示春雷一声，蛰虫出土。清明表示天气晴朗，草木现青。谷雨表示降雨增加。小满表示夏熟作物籽粒开始饱



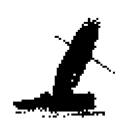
满。芒种表示有芒作物成熟。小暑表示炎热到来。大暑表示热到顶点。处暑表示暑热终止。白露表示气温降低。寒露表示气温更低。霜降表示白霜出现。小雪表示开始下雪。大雪表示地面积雪。小寒表示天气寒冷。大寒表示冷到极点。

二十四节气中春分、秋分、夏至、冬至在世界通用，其余二十个节气是我国的独创。



立春 是节气之首，从此气温回升，大地回春，表示一年农事活动的开始。东北地区顶凌耙地，华北地区做各种春耕的准备，西南地区开始播种马铃薯，华中地区为油菜追肥，华南地区忙着栽种甘蔗……早在汉代的时候，民间就有祭春牛的习俗，就是用泥土捏成一个象征农事的耕牛，在立春前一天，由一个身材高大的后生扮“芒神”，手执杨柳枝赶着土牛，大家载歌载舞，表示迎春，这种“祭春牛”的活动，遍及全国。后来有人用春牛图代替祭春牛，根据历象推算当年立春的时间，在春牛图上表示出来，帮助农民了解立春的早晚，不误农时。民间老百姓在立春之日喝春酒，吃春饼，打春牛。北方一些地方还有“咬春”的习俗，即吃个生罗卜，消食防病。

雨水 因为这个节气与农作物的生长关系太密切了。据记载，西汉初年，这个节气排在惊蛰之后，是二月的节气，到西汉末年，才排在惊蛰之前。交了雨水节，天气渐渐暖和了，春雨将至。这期间，我国大部地区，气温回升到0℃以上，黄淮平原日平均气温在3℃左右，江南平原气温在5℃左右，华南平均气温在10℃以上，华北地区平均气温仍在0℃以下。黄河中、下游一带总降水量比立春有显著增加，达到5~20mm。这段时间，油菜和冬小麦普遍返青，生长旺盛。华



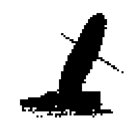
南地区早稻开始插秧。雨水对庄稼来说有如甘霖，春雨更是具有人工浇灌所不具备的许多优点，因此民谚说："雨水有水庄稼好，大春小春一片宝。"

惊蛰 民谚说"春雷惊百虫"。惊蛰时节开始有雷，蛰伏的虫子听到雷声，因受惊而苏醒过来，结束了冬眠。然而"惊蛰始雷"只局限于沿江一带。其他地方就未必如此了，比如云南南部在一月底前后就已经可以听到雷声，而北京的第一声春雷往往是在四月下旬。交了惊蛰，我国大部分地区结束了寒冷的冬天，华北地区平均气温上升到3～6℃，西南和华南地区则达到1～15℃。

春分 不但指春之半，还包含着昼夜等长的意思。春分这一天，太阳直射赤道，地球上的任何地方，昼夜都是一样长的，只是北半球是春天，南半球是秋天。春分过后，日照时间一天天长起来，气温也一天天升高。"春宵一刻值千金"。春分时节，对农民来说，更是千金难买一刻春了。

清明 春色已经很浓艳了。此时阳光明媚，惠风和畅，杨柳垂丝，绿草如茵。是人们踏青，扫墓祭祖的传统节日。"清明前后一场雨，胜似秀才中了举"，"清明一到，农夫起跳"，"清明前后，种瓜种豆"这些流传于各地的民谚都说明清明是农事最忙的时节。

谷雨 一看便知是表示气候状况的，谷雨将谷和雨联系起来，是"雨生百谷"的意思。立春之后乍暖还寒，三日一场风，五日一寒流是司空见惯的事，到了谷雨节，大江南北的气温很快上升，雨水也充沛了，各种作物有了良好的生长条件，日渐茂盛起来。大江南北，稻麦嫩绿，油菜金黄，春播春种正忙。此时也是江南采茶时节，谷雨前采的茶叫"雨前茶"，新



鲜细嫩，清香爽口。在湖南谷雨为“牛节”，这一天不让牛干活，还给好吃的，为的是在春耕大忙时，牛健壮有力、不生病。

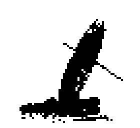


立夏 表示夏天到了。如果说春天是温情脉脉，轻手轻脚地启帘入户的，夏天则是以活泼热烈的激情大步流星地闯入我们这个世界的。立夏时节气温显著升高，雷雨增多。作物生长旺盛，杂草长得也快，因此要“立夏三天遍地除”，据说，孩子们这期间长得也特别快。

小满 在长城以南，除了西南的高原和山区外，大部地区日均气温都在22℃以上。麦粒看起来好像饱满了，但还未成熟，还没到开镰收获的时候。此时的小麦最怕干热风的袭击。小满期间我国南北的降水情况差异很大。淮河以北仍属少雨期，长江以南则进入多雨季节。

芒种 顾名思义，就是有芒的大麦、小麦已经成熟，可以收割了。此时黄河流域正是麦收的大忙季节，丰收的喜悦与繁重的劳动并至。芒种还有另一种含义，就是“忙种”，“芒种芒种，样样要种”。此说虽有听音生义之嫌，但于实际也不无道理。此时正是农民争分夺秒抢种的时候。

夏至 这一天太阳光直射北回归线，古称“日北至”，表示盛夏就要来临，我国处在北回归线上的地方，如蒙自、汕头、苍梧、桂平等地，正午的阳光从井口直射到井底下。整个北半球，均是一年中白昼最长夜间最短，日影也最短的一天，而且越是向北，越是昼长夜短。在北极圈，这一天的24小时，太阳始终在地平线上空转圈，只有白昼，不见夜幕降临。过了夏至，太阳光的直射点开始南移，白天一天天变短，夜晚一天天变长。夏至前后，日照长，气温高，庄稼长得快，雨



水显得格外珍贵，有“夏至雨，值千金”之说。

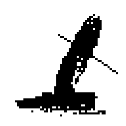
小暑 意味着大热天开始了。根据多年的气象记载，我国绝大部分地区，从小暑到大暑到立秋这一个月是一年中最热的时期。而且这段时间各地温差在一年中也最小。东北地区的平均气温为22～24℃，华北平均气温为26～28℃，淮河以南直到两广地区的平均气温在28℃以上，南北气温仅差6℃左右。不仅气温高，各地雨水也多。因此农作物生长快，农活也相应繁忙。特别是长江流域水稻产区，这时正值“双抢”季节，早稻要抢收，晚稻要抢种，是农业生产最紧张，农民最辛苦的时期。

大暑 这以后的半个月正处在中伏，是一年中最热的日子。大暑期间，全国最热的地方是长沙和杭州，平均气温达到30℃。这段时间雨水多，湿气重，气温高，难免有坐在蒸笼里的感觉。由于吃不好，睡不好，人们抵抗力下降，再加上细菌繁殖得快，很容易得病。



立秋 我国大部分地区气温便逐渐降了下来。人们开始享受秋天的舒适和快乐。在四季之中，秋天是最宜人的了。人们的身心在此时呈最佳状态。而沿海和岛屿则不然，立秋后还要转热。在内陆地区也常出现“秋老虎”。秋天是收获季节，秋作物陆续成熟。

处暑 处有退隐的意思，说暑气至此退隐更为确切。此时，气温比立秋期间下降了2~3℃，暑气逐渐消去，“秋老虎”气数已尽。处暑可谓是热节之尾，凉节前哨。处暑期间气候的突出特点是白天热，早晚凉，昼夜温差大。降雨减少，空气比较干燥。这种气候对农作物的生长有利，农谚说得好：“处暑禾田连夜变。”

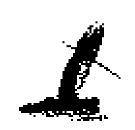


白露 这个名字很美，也很有诗意。此时，白天的阳光尚很灼人，可是到了夜晚，空气中的水汽在树木、花草上结成露珠。白露前后，农民开始筹划秋收秋种。

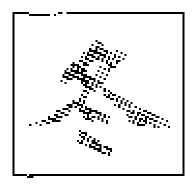
秋分 与春分遥相对应。春分和秋分这两天，“昼夜均而寒暑平”，只不过春分过后，气温逐渐升高，降水逐渐增多，而秋分过后，气温逐渐下降，雨水越来越少。春天尽管春寒料峭，许多作物却破土而出，伸芽展叶，它们知道，天会一天天暖起来的。而秋分时节虽然气候温和，但这些植物似乎已预感到冬的临近，花谢了，叶黄了，种子成熟了。

寒露 寒是露之气，先白而后寒，此时天气更凉了，露水也更凉了。从白露到寒露，时间虽只过了一个月，但气候的变化，以及由此引起的物候变化却是很显著的。如果说白露节标志着炎热向凉爽的过渡，那么寒露节则是凉爽向寒冷的转折。正常年份，长城以北的气温已普遍降到0℃以下了。气温降低，雨水减少，我国大部分地区呈现出一派深秋景象。此时黄河流域的秋收秋种已到了扫尾阶段，长江流域和华南地区的农民还在忙着收割，而长江以南的农民正在秋收秋种。在草木衰败，百花凋零的深秋，唯有菊花开得最盛，给大地带来勃勃生机。

霜降 自寒露以后，气温下降显著。到霜降节间，东北和内蒙古地区，平均气温已降至2～8℃，比前一个节气低3～4℃，华北地区平均气温降至8～3℃，比寒露低2℃。霜降期间，各地降水普遍减少。空气中的水汽碰到地面上低于0℃的物体，如草木的枝叶，房屋的脊瓦之类，便凝结成白色的微粒这便是霜了。霜降之后，黄河以北的庄稼大都收了。人们忙着收藏粮棉和各种瓜果蔬菜，浇灌越冬



水，或兴修水利。此时北京香山的枫叶有如血染的一样红，成为京城一大景观。

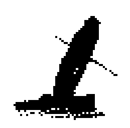


立冬 立冬期间，黄河流域的平均气温一般在4～12℃之间，最低气温降至0℃以下。有时会有薄冰出现，阔叶树的叶子多已落下，农家的场院已经打扫干净，粮食和棉花入仓，辛勤劳作了一年的农民终于可以歇口气了。立冬是冬天的开始，是冬季六节气之首。

小雪 是表示初雪的节令，根据气象记录，黄河流域，如北京、天津、济南、郑州和西安等地，初雪均在11月下旬前后。而东北、内蒙和新疆北部，早在一个月前就下雪了，长江以南，一般要在小雪节后一个月才见初雪，而岭南的大片土地则终年无雪。雪小，地面上又无积雪，是小雪这个节气名字的原本之意。

大雪 节气有民谚说："小雪封地，大雪封河。"寒冷的北国时常是千里冰封，万里雪飘。大雪广被万物，将世界变成浑然一体。大雪除了带给人美感，更主要的是雪可以使空气变得清新，使人畜少生病，还能滋养越冬作物，防止春旱，冬雪大则来年害虫小，人们常说："瑞雪兆丰年"。大雪时节，北方农村大雪封门，农民坐在家里围炉闲话，尽享天伦之乐。这种所谓的"猫冬"习俗，正是古代冬日"闭藏"的演变。然而，随着科学的进步和观念的转变，越来越多的农民变"农闲"为农忙，搞起大棚养殖和其他副业。南方气温高，农民更无"猫冬"的福气。

冬至 表示寒冷的冬天到了。这一天太阳直射南回归线。在北半球是一年中白天最短，夜间最长的一天。北京的



白天只有九个来小时，越往北，白天越短。物极必反，过了冬至，太阳的直射点开始由南向北移动。北半球的白天开始一天天变长。尽管日照时间增长了，但是气温却不见回升，还要继续下降。这是因为地球从太阳吸收的热量还赶不上释放的热量。在古代，冬至不仅是一个节气，还是一个节日，今天仍然是闽南、台湾民间一年中的八大传统节日之一，叫“冬节”。这一天，人们用糯米粉做成“冬至圆”，这叫“添岁”，表示“年虽还没过，但实际上大家已加了一岁”。其他地区的冬至习俗也很丰富。有人认为冬至这一天如果在农历月初，这年冬天就暖，在月末则冷，还以冬至这天的晴雨预测来年的旱涝。

小寒 顾名思义，冷气积久而为寒，但天寒尚未到极点。这当然是与下一个节气——大寒比较而言的。但老百姓却往往将小寒、大寒一并视之为一年中最为寒冷的季节。小寒前后，东北及内蒙古北部地区的平均气温在-20～-30℃，华北一带在0～-15℃之间，长江流域的气温降到5～-8℃之间，华南沿海一带也只有10～15℃，均接近最冷的时期。

大寒 是一年中最冷的节气，这期间内蒙古北部海拉尔的极端气温达到-43.8℃，北京为-22.8℃，武汉-13℃，上海-12.1℃，广州也曾经达到0℃。在大雪狂飞，冰凌倒挂的严冬，惟有梅花含苞怒放，“梅伴雪”可谓相得益彰。民谚说：“小寒大寒，就要过年。”大寒过后是新春，此时我们似乎已听到了春的脚步。

由于二十四节气发源于长江、黄河流域，对于其他地区的气候特征就不一定那么符合了。但它预告的天气寒暖趋



势却适用于任何地方，比如两广地区无雪，但小雪、大雪季节总是比霜降、寒露要冷。所以农民可以根据当地情况定出自己的生产季节，比如黄河流域在谷雨时播种、插秧，而福建地区在清明就可以播种了。也就是说节气的使用要因地制宜。另外，从农业生产的角度来说，二十四节气是指节气前后的一段时间，而不是交节气的当天。北京一带的农谚“白露早，寒露迟，秋分种麦正当时”指的就是秋分前后一段时间播种冬小麦最合适。

什么叫中气

节气在古代称为“气”，每个月里含有两个气，把在前的叫“节气”，在后的叫“中气”。十二个节气是立春、惊蛰、清明、立夏、芒种、小暑、立秋、白露、寒露、立冬、大雪、小寒。十二个中气是雨水、春分、谷雨、小满、夏至、大暑、处暑、秋分、霜降、小雪、冬至、大寒。后人把节气和中气统称为节气。按照古人的规定，每个月由所含的中气来表征，各月的节气和中气分配如下：

春	立春	正月节气	夏	立夏	四月节气
	雨水	正月中气		小满	四月中气
	惊蛰	二月节气		芒种	五月节气
	春分	二月中气		夏至	五月中气
	清明	三月节气		小暑	六月节气
	谷雨	三月中气		大暑	六月中气



季节	节气	月份
秋	立秋	七月节气
	处暑	七月中气
	白露	八月节气
	秋分	八月中气
	寒露	九月节气
	霜降	九月中气
冬	立冬	十月节气
	小雪	十月中气
	大雪	十一月节气
	冬至	十一月中气
	小寒	十二月节气
	大寒	十二月中气

将节气和中气相比较，中气当然是主要的，这是因为农历的月序历来都按中气的顺序排列，以形成固定的对应关系。

农历的闰月是怎么安排的

农历的闰月安排在哪个月，历史上曾有过不同的处理。在西汉时期以前，都把闰月放在年末，例如汉初把九月作为一年的最后一个月，那时的闰月就放在九月之后，而称为“后九月”。后来历代置闰办法都不尽相同，譬如闰正月，明代犹有，清则不置。随着历法的逐步精密，安置闰月的办法有了新规定，这就是把不含中气的月份作为闰月，这个置闰规则一直沿用到今天。

为什么农历有的月份会没有中气呢？我们知道 19 个回归年中有 228（12 × 19）个节气和 228 个中气。而朔望月却有 235 个，因此 19 年中就会有 7 个朔望月没有节气，7 个朔望月没有中气。



我们还可以换个角度说明这个问题。两个节气或两个中气之间平均日数为365.242 2 ÷ 12 = 30.436 8日，而一个朔望月是29.530 6日，两者之间有不到一天的差数。因此，中气在农历月份中的日期会逐月推迟差不多一天。大约经过32个月的积累，本来应该在某个月份里的中气，就会推移到下一个月份里去。如果不采取措施在它之后的中气都会推迟一个月，二十四节气也就没什么用处了。

为了合理地协调朔望月和节气之间的关系，所以农历要置闰，并把没有中气的月份定为闰月。闰月的月序用上一个月的月序，在前面冠以“闰”字，称为“闰某月”。做这样的处理之后，以下的中气又各回到它们所在的月序里。从而使农历中的月份同天象、物候保持相对固定的关系。



但并不是所有没有中气的月都是闰月。如果前一个月或两个月中含有两个中气，下个月虽没有中气，也不能置闰月，因为平均每月有一个中气。例如农历乙丑年（1985～1986年）正月只有一个节气——惊蛰，没有中气。但上一年十一月却有两个中气——冬至和大寒。从前面的介绍，我们知道大寒应是十二月的中气。而理应是正月的中气——雨水又在十二月里。这样，三个相连的月份正好有三个中气，所以正月没有中气也不置闰。

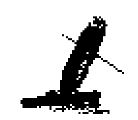
为什么没有闰正月

十九年七闰法，闰月一般都安排在第3，5，8，11，14，16，19年，其中相隔的年数为3，2，3，3，3，2，3年。比如1979~1998年相应的农历年中闰月就是这样安排的，但也有其他的排列。按照这一规律，我们可以推知闰年的大致情况。比如2001年的农历年为闰年，那么19年前的1982年，38年前的1963年，……19年后的2020年，38年后的2039年，……也是闰年。但闰月的名称并不相同，要经过繁重的计算才能具体地决定出闰月的安排来。

公历 1949～2020 年农历闰月表

1949	闰七月	1974	闰四月	1998	闰五月
1952	闰五月	1976	闰八月	2001	闰四月
1955	闰三月	1979	闰六月	2004	闰二月
1957	闰八月	1982	闰四月	2006	闰七月
1960	闰六月	1984	闰十月	2009	闰五月
1963	闰四月	1987	闰六月	2012	闰四月
1966	闰三月	1990	闰五月	2014	闰九月
1968	闰七月	1993	闰三月	2017	闰六月
1971	闰五月	1995	闰八月	2020	闰四月

从上表我们可以看出，闰月大多出现在四、五、六三个月份里，九、十月份闰月特别少，尤其没有闰十一月、闰十二

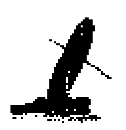


月和闰正月。人们都喜欢过春节，如果能闰正月或闰十二月，那就可以在一个月之间过上两个春节或两个除夕，岂不是一件美事，但是"老天"偏偏不作美。

地球绕太阳公转的轨道是一个椭圆。椭圆有两个焦点，太阳位于椭圆的一个焦点上。地球在椭圆轨道上运动，差不多每年1月份最靠近太阳，这一点称为“近日点”，六个月后，地球运动到离太阳最远的地方，这一点称为“远日点”。

地球越接近近日点运动速度就越快，而越接近远日点运动速度越慢。这样地球在它的轨道上虽然转过了相同的角度——15°，但所用的时间却不相同。从春分到秋分这段时间是186天，两中气平均相隔31天，远大于朔望月，尤其在夏至到小暑这段时间，地球在远日点附近，两中气间隔时间长达31.44天。这时中气在上月底和下月初，使本月不含中气的机会就多，因此闰月的机会就多。相反，从秋分到来年春分，仅有179天，在这段时间里，除秋分到霜降之间两个中气的时间间隔为30.38日外，其他的只不过 29 天多一些，因此置闰机会少。特别是冬至后，地球接近近日点，运动最快，两中气间时间最短，甚至短于朔望月，结果使得十一月、十二月、正月总是含有两气，有时甚至出现一个月包含三气的现象。这就是十一、十二和正月不闰的根本原因。

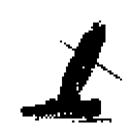




·为什么有“一年两头春”

您还记得吗，农历乙亥年（公历1995年）有两个立春日，正月初五（1995年2月4日）立春，十二月十六日（1996年2月4日）又立春，人们称这种现象为“一年两头春”。为什么会出现这种情况，您现在可能已经知道了，那就是农历一年的长短和二十四节气的循环周期不尽相同的缘故。

二十四节气是以地球绕太阳公转的周期（回归年）为根据划分的，所以节气的日期在阳历中基本上是固定的，比如立春总是在2月4日前后。但由于农历的历月是以月亮圆缺变化的周期（朔望月）为根据制定的。如果平年，一年总共354天左右，比一回归年短11天左右，为了避免长此下去所造成的混乱，采取十九年七闰，闰年增加一个月，一年为385天，比一个回归年又长了不少，所以在一年中就至少有25个节气，必然会出现两个相同的节气。第二年一般就只有23个节气。比如乙亥年有两个立春，那么丙子年就没有立春。在我国人们把立春这个节气看得很重，因此，迷信的人把没有立春的年份看成是不祥的年头，而把有两个立春的年份看成是喜庆的年头，这是毫无根据的。没有立春的年份和一年有两个立春的年份与农历置闰有直接的联系，每隔几年就各有一次。在20世纪这一百年里，没有立春的年份和有两个立春的年份各有35次。现在我们明白了节气是怎么来的，又知道阳历和农历不同的道理，就不



会相信那些谣传了。

更让人感到惊奇的是农历甲子年（公历1984年）有两个立春，两个雨水，全年共有二十六个节气。这种现象确实比较少见。近两个世纪以来，只出现过3次，另外两次是清道光十二年，农历壬辰年（公元1832年）和清咸丰元年，农历辛亥年（公元1851年）。

农历哪一年出现双雨水双立春并无规律，但有双雨水双立春的年份必定是有闰月的年份。农历有闰月的年份很多，而有闰月的年未必会出现双雨水双立春，只有当这一年的立春大约是在正月初一至初四，而且这一年的十二月三十日又是雨水所在日，这一年里才会出现两个立春两个雨水。例如1832年农历壬辰年正月初四立春，十二月三十日雨水；1851年农历辛亥年正月初四立春，十二月三十日雨水；1984年农历甲子年正月初三立春，十二月三十日雨水。

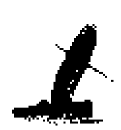


为什么农历有相连四个大月

农历的历月长度是以朔望月为准的，但一个朔望月所包含的日数并非整数，它的平均值是29.530 6日，也就是29天12小时44分03秒。为使每一个历月所含的日数是个整数，人们把农历中的历月分成大、小月，大月30天，小月29天，大小月搭配，使历月的平均长度接近朔望月。农历的大小月是这样安排的，以两朔日期相隔30天时为大月，两朔日期相隔29天为小月。

我们知道，朔望月长短不一，长的达29天19小时54分，短的只有29天7小时04分。农历规定把朔的时刻所在日子作为月的第一天，即初一。因此，如果当朔的时刻在某月初一20时以后，而相连的四个朔望月的长度都很长，就会出现一连四个大月的情况。下面让我们举例说明。

1982年11月15日23时09分是朔的时刻，它相应的农历日期是壬戌年十月初一，从这次朔到下次朔的间隔是29天18小时08分，下次朔的时刻是1982年12月15日17时17分，相应的农历日期是壬戌年十一月初一，相隔日数是30天，农历十月是大月；下一个朔望月的长度是29天19小时50分，再一次朔的时刻是1983年1月14日13时07分，相应的农历日期是壬戌年十二月初一，这次两朔相隔日数又是30天，因此农历十一月还是大月；接下来的一个朔望月的长度是29天19小时24分，这样再下一次朔的时刻是1983年2月13日8时31分，相应的农历日期是癸亥年正月初一，这次两朔相隔日数还是30天，因此农历十二月又是大月；再下一个朔望月的长度是29天17小时12分，下一次朔的时刻是1983年3月15日1时43分，相应的农历日期是癸亥年二月初一，这次两朔相隔日数仍然为30天，所以农历癸亥年正月还是大月。如此就形成了农历壬辰年十月、十一月、十二月和癸亥年正月一连四个大月的情况。

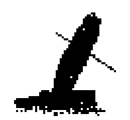


平气和定气是怎么回事

“平气”和“定气”是指二十四节气的划分方法。古代历法家曾长期把一个回归年等分成24份，比如《四分历》所给的回归年长度是365.25日，那么，每一个节气的时间就是15.218日（365.25÷24），也就是说，每过大约15.218日交一个节气。这种划分节气的方法称为“平气”。

北魏末年，天文学家张子信因避葛荣之乱隐居海岛三十余载，用浑仪测天，发现太阳视运动不均匀现象，指出：“日行在春分后则迟，秋分后则速。”这一发现为我国古历法抛弃平均运动进入不均匀运动的新阶段打下了理论基础。首先运用这一成果改历的是隋朝天文学家刘焯。他从冬至开始，把周天360°均匀地分成24份，每个节气是15°。太阳每走过15°就交一个节气。这种节气划分法被称为“定气”。太阳虽然在每个节气走过的角度是相等的，但太阳走完一个节气的日数是不等的，因此两节气之间的天数不一样，冬至前后太阳运动得快些，两节气之间只有14天多，夏至前后太阳运动得慢些，两节气之间达16天多。定气法能表示每个节气太阳所在的真实位置。

制定历法采用定气划分二十四节气无疑是一大进步，但定气法对民用历法来说却无关紧要，因为农事活动只要求有相应固定的标准把季节时令的变化和农事联系固定下来就行了。而这种联系用平气系统也是可以的，加上人们积



久成习的影响，所以在刘焯之后并未用定气注历，直到清世祖顺治二年（1645年）颁行的《时宪历》，才正式采用定气。

同样的道理，朔也分为平朔和定朔。平常我们采用朔望月长度29.530 6日是两次朔的平均间隔，由于太阳、月亮的运动很复杂，每两次朔的间隔不能正好是29.530 6日。用太阳、月亮真实位置计算它们经度相合的时刻就称为定朔。

四季从哪一天开始

这个看似简单的问题回答起来并不容易。我国古代是以“四立”作为四季的开始，也就是说以立春作为春季的开始，以立夏作为夏季的开始，以立秋作为秋季的开始，以立冬作为冬季的开始。这种划分四季的方法主要依据的是历法，反映的只是中原一带的气候情况。

在天文学上是以“二分”和“二至”来界定四季的。也就是以春分作为春季的开始，夏至作为夏季的开始，秋分作为秋季的开始，冬至作为冬季的开始。

气象工作者根据长期观察也提出了一种科学的四季划分方法，即以五天的平均气温为标准。如果五天平均气温在10℃以下，就是冬天；如果五天平均气温在22℃以上，就是夏天；而在10～22℃之间，不冷不热，则是春天和秋天了。

我国幅员辽阔，从南到北，跨越 5 500多公里，从东到西横跨5 100多公里，按照气象划分方法，我国各地的四季开始的日期及四季的长短差异很大，并且有些地方根本就没



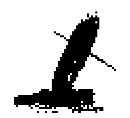
有完整的四季。比如东北北部、新疆北部没有夏季，冬季长达 8 个月，而广东地区没有冬季，夏季长达 8 个月。就全国来说，北方冬长，南方夏长，受大陆性气候影响，春秋短促。春秋加起来，也就有一个夏季或冬季那么长。而秋季，由于冷空气南下来势迅猛，降温比升温快，所以秋季比春季更为短暂。

以北京地区为例，春季开始日期是4月3日，夏季开始日期是5月28日，秋季开始日期是9月4日，冬季开始日期是10月26日。由此我们可以得出，北京地区的春季长55天，夏季长99天，秋季长52天，冬季长159天（闰年160天）。全球气候与区域性气候在逐渐变化，这里提供的只是大概日期。

我国气象学家林之光所著《四季变化》一书中，附有我国各大城市四季开始的日期。下面摘录其部分内容，供读者参考。

四季开始日期

地区	春季	夏季	秋季	冬季
哈尔滨	4.28	6.26	8.11	9.29
长春	4.27	6.24	8.12	10.3
乌鲁木齐	4.19	6.30	8.17	10.6
兰州	4.7	7.6	8.7	10.13
西宁	4.30	无夏	无夏	9.27
西安	3.25	5.31	9.2	11.2
济南	3.27	5.15	9.16	11.8
上海	3.28	6.7	9.25	11.26
福州	无冬	5.15	10.14	无冬
广州	无冬	4.18	10.29	无冬
昆明	2.18	无夏	无夏	11.25
拉萨	4.30	无夏	无夏	10.8
成都	3.4	5.24	9.11	11.25
武汉	3.14	5.21	9.24	11.21



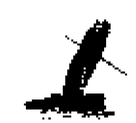
实际上，地球各处并不是都有四季变化的，这是由于地球在公转的轨道上，地轴总是和轨道面斜交成66.5°，所以从南纬66.5°到南极、北纬66.5°到北极这两个地区，太阳斜射得最厉害，阳光非常微弱。在一年中有几十天到半年整天看不到太阳，一片冰天雪地，整年都是严冬。这两个地区分别叫做南寒带和北寒带。在南回归线到北回归线之间的地区的气候与寒带相反，太阳老是在头顶上转来转去地直射着，气候炎热，终年都是酷夏，这一地区叫做热带。只有从南回归线到南纬66.5°、北回归线到北纬66.5°这两个地区，太阳虽然也是斜射，但是不像寒带那样斜得厉害，而且在一年中斜度变化很大，因此出现春夏秋冬四季的变化。这两个地区分别叫做南温带和北温带。我国大部分地区都在北温带范围里，在同一季节里，越靠近热带的地方天气越热；越靠近北寒带的地方天气越冷。



春分秋分真的是昼夜平分吗

不知您注意没有，一年当中，每天太阳升起和落下的位置是在不断变化的，冬天，太阳从东偏南方向升起，从西偏南方向下落。夏天，太阳从东偏北方升起，从西偏北方下落。太阳真正从正东出，从正西落，只有两天，一天在春分，一天在秋分。如果您家的门窗朝正东，当看到太阳刚露出地平线时，就知道是春分或秋分了。

民谚说“春分秋分昼夜平分”。也就是说，这两天白天



和夜间都是12小时，但实际上则不然，白天要比夜晚稍长一些。这是什么原因呢？

您知道折射现象吗？当我们把一根筷子放入一只装有水的玻璃杯时，在水与空气的界面上，筷子好像折成了两截。这是因为水和空气的密度不同，光在通过不同密度的物质时改变了传播的方向，这就是光的折射现象。

我们知道，地球周围有一层厚厚的大气，靠近地面的大气比较稠密，而越往上越稀薄。太阳光由几乎是真空的宇宙空间射入地球大气层，由物质密度小的介质进入密度比较大的介质，必然会产生折射现象，而且越接近地面，折射得越厉害。一颗星星在我们头顶上方时，没有折射角，而在地平线附近折射角可达35"左右，也就是地平附近大气将星星抬高了约35"左右，一颗星星还在地平线下35"时，人们就已经看见它在地平线上了。太阳也是这样的，所以，春分和秋分的白天要比黑夜稍长一些。就拿北京来说吧，白天长为12时11分，黑夜长11时49分，而且，我们这里所说的白天（黑夜）的概念，完全是按照太阳上边缘位于地平线上（下）的一瞬间开始的，同时又加上了大气折射的作用，如果再加上太阳尚未升起（下落）前（后）一段黎明（黄昏）的时间，则白天的时间比黑夜还要长，大约要长两个多小时。





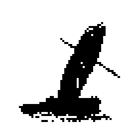
为什么说热在三伏，冷在三九

对北半球大多数地区来说，夏至是一年中太阳光直射最厉害的一天，按理说，这一天应是一年中最热的一天。但实际上最热的日子却是在夏至后一个来月的“三伏”天。同样，一年中最冷的时候也不是冬至，而是冬至后一个来月的“三九”天。您知道其中的道理吗？



夏至以后，虽然太阳直射位置逐渐偏南，北半球的白昼一天比一天缩短，黑夜一天比一天增长，但是白昼还是比黑夜长得多。我们知道，阳光不仅给地球带来光亮，还将它的热量带给地球。夏至后地面吸收热量的时间比散发热量的时间多，有一部分热量蕴藏在地球大气内部，叫做积温。大约在夏至以后一个来月，地面积蓄的热量达到了最高峰，所以这时的天气最热。

三伏包括初伏、中伏和末伏。三伏的日期是节气的日期和干支纪日的日期配合决定的，“夏至三庚数头伏”，第四个庚日为中伏，也叫二伏，立秋以后的第一个庚日为末伏，也叫三伏。庚日是干支纪日中带有“庚”字的日子。按干支纪日法，每10天有一个庚日，这样，头伏、末伏便总是十天。而夏至后的第五个庚日与立秋这个节气的位置关系是不固定的。如果夏至后的第五个庚日在立秋之后，则中伏为10天，如果在立秋之前，则中伏为20天，大多数的年份，中伏是20大。



酷热使人感到不爽，但也并非全是坏事，民谚说："该热不热，五谷不结；该冷不冷，人生灾祸。"寒来暑往是大自然规律性的变化，只是过则成灾，适宜为福。根据古书记载，三伏创始于春秋时代的秦德公二年（公元前676年），到今天已经有二千六百多年的历史了。由于它与农业生产息息相关，所以我国每年的日历上都特别标有三伏的日期。

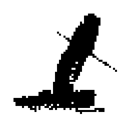
同样，冬至也不是一年中最冷的一天。虽然冬至这一天北半球天最短，太阳光斜射得最厉害，黑夜最长，地面热量收支最入不敷出，但这时地面原先储存的总热量并不是最少的。随着以后每天热量收支不平衡，储存的总热量一天比一天少，到冬至以后一个来月时，地面储存的总热量达到一年里的最低点，天气变得最冷，这时正交"三九"。数九一般从冬至那天开始，三九恰在小寒和大寒之间，故有"冷在三九"之说。



何为冬至起九

农历中除了二十四节气，还有一些杂节气。如数九和入梅、出梅等，杂节气一般都与气候、农事活动有关，地域性较强。

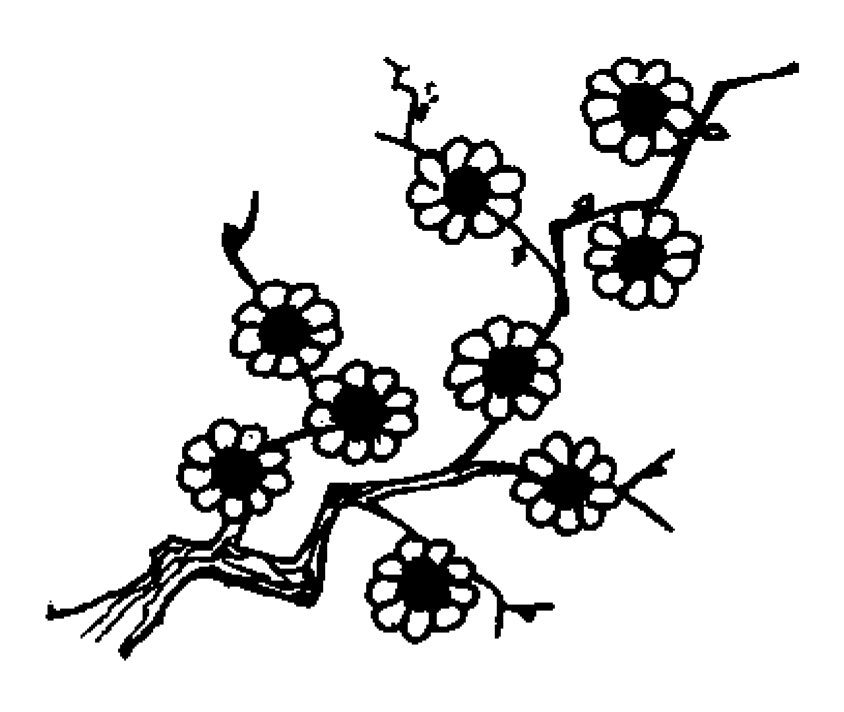
"九九"是我国北方，特别是黄河中下游地区更为适用的一种杂节。它从冬至那一天开始算起，每九天算是一个时段，即一个"九"，如此经过九个时段，即九个"九"，这时已快到第二年春分了，天气也就暖和了。



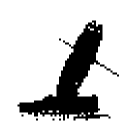
民间广为流传的冬至“九九歌”生动而形象地记录了冬至到来年春分之间的气候、物候变化情况，同时也表述了农事活动的一些规律。因各地气候和农事活动差异很大，冬至“九九歌”的内容有所不同，版本很多，但格式却大致相同，广泛流传的“九九歌”是这么说的：

一九二九不出手，
三九四九冰上走，
五九六九沿河看柳，
七九河开，八九雁来，
九九加一九，遍地耕牛走。

“九九歌”将气候与农事紧密结合在一起，前后压韵，便于记忆，所以几乎人人皆知。近些年来虽说气候有些异常，但只要节气到了。冰河依旧开，岸柳依旧青，大雁依旧归，“九九歌”依旧唱，并无过时之感。



九九消寒图



除了“九九歌”，还有“九九消寒图”。《帝京景物略》记述：“冬至日画素梅一枝，为瓣八十有一，日染一瓣。瓣尽而九九毕，则春深矣。”

“九九句”是在古代学馆和学仕中流行的一种“数九”纪日法，全句为：“亭前垂柳珍重待春风。”此句中的九个字各有九笔，写成空心字后，每天描上一笔，全句填完则数九毕。

因冬至在农历中的日期年年有变，上下可差个把月，所以不便用农历估算各个“九”的日子。在阳历中，冬至的日期比较固定，在1900～2000年的100年间，有79年都是在12月22日，因此我们完全可以以12月22日作为起点来计算每年各个“九”的大致日期：

一九：12月22日～12月30日，

二九：12月31日～1月8日，

三九：1月9日～1月17日，

四九：1月18日～1月26日，

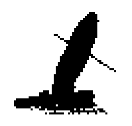
五九：1月27日～2月4日，

六九：2月5日～2月13日，

七九：2月14日～2月22日，

八九：2月23日～3月2日（闰年）或3日（平年），

九九：3月3日～11日（闰年）或3月4日～12日（平年）。



您知道夏至数九吗

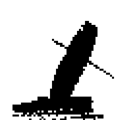
如果说"冬至数九"人们耳熟能详,"夏至数九"对不少人来说却是陌生的。夏至数九歌从夏至第一天起,把每九天分成一个时段,往后数,一直数到第九个九天。

流传在北方的夏至数九歌是这样唱的:

一九二九,扇子不离手;
三九二十七,冰水甜如蜜;
四九三十六,汗湿衣服透;
五九四十五,树头清风舞;
六九五十四,乘凉勿太迟;
七九六十三,夜眠盖被单;
八九七十二,当心莫受寒;
九九八十一,家家找棉衣。

江南一带流行的夏至数九歌与此大同小异:

一九二九,扇子弗离手;
三九二十七,冰水甜如蜜;
四九三十六,出汗如出浴;
五九四十五,头戴秋叶舞;
六九五十四,乘凉弗入寺;
七九六十三,上床寻被单;
八九七十二,思量盖夹被;
九九八十一,家家打炭墼。



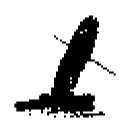
这两首南北两地的夏至数九歌，对夏至起天气逐渐变热，再转凉变寒的气温变化过程，做了生动而形象的描述，并且反映了从夏至起经小暑、大暑、立秋、处暑到白露这一段时间气候特征对人们生活的影响。

什么叫入梅和出梅

入梅、出梅是指梅雨季节开始和结束的那一天。入梅和出梅之间的日期称为“梅季”。我国江淮流域一带每年六七月常会出现连续的阴雨天气，其原因是这时太阳已经直射北半球，气温逐渐升高，太平洋地区的副热带高压加强且北移，北方的冷空气减弱且北退，由于冷暖气团势力时弱时强，冷暖气团在这一带形成对峙局面。冷暖空气因相互顶撞而“交战”起来，形成一条不连续的交界面。暖空气较轻，就沿着冷空气的斜坡滑上去，在滑到一定的高度后逐渐冷却，把多余的水汽凝结起来，构成厚重的云块，因云中含有大量的水分，所以就形成了长时间的降雨天气。这时正是梅子成熟季节，所以称这时的雨为“黄梅雨”，称这时的天为“黄梅天”。梅雨期间，空气潮湿，东西容易发霉，长时间看不到太阳，人们的心情也感到压抑，这段时间被称为“霉季”。



根据长期的观察，一般典型梅季是在芒种和大暑之间。入梅是在芒种起第一个“丙”日（指干支纪日的天干），出梅是在小暑起第一个“未”日（指天干纪日的地支）。然而由于天气形势的复杂变化，梅季开始和结束的日期常有不



间。如果冷暖气团势力不均衡，就不会形成阴雨连绵的天气，而产生"空梅"或"少梅"的现象，但这种现象很少出现。梅季是播种水稻的好季节，如果这段时间缺雨，水稻的产量就会受到影响，但梅季长时间低温多雨又会有碍于江淮流域一带早稻作物的生长。因此，农民对梅季的雨量及天气情况倍加关注。

我国疆土辽阔，以上规定的梅季对江淮流域一带比较合适，对其他地区可能有偏差。其他地区的梅季（北方叫雨季）可以根据历书上登载日期与当地物候联系起来观察，找出实际梅季与历书日期的差距来定出本地区梅季来临的日期。

您知道过年是怎么回事吗

传说在太古时候有一种叫"年"的怪兽，长着血盆大口，每到腊月三十晚上，就要出来掠食伤人。人们知道"年"怕响、怕火、怕红，一到腊月三十这一天，就把大量的肉食放在露天，自己则躲在家里。等"年"出来吃食时，就燃起篝火，投入一根根竹子，使其发出劈劈啪啪的爆裂声，把"年"吓跑。一夜过去了。天亮大家安然无恙，便兴高采烈地互相道喜、祝贺，"拜年"也就由此而来。这样一年一年地沿袭下来，这一天便形成了欢乐的节日，叫做"过年"。一般直呼过年为"新年"、"年初一"、"大年初一"。

又据史籍记载："年"的最初含义与农业生产有关。古

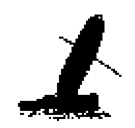


人把谷的生长周期叫"年"。《说文》载:"年,谷熟也。"《谷粱传》称:"五谷大熟为大有年。"谷子一熟为一"年","有年"是指收成好,"大有年"是大丰收。谷物每年是一熟,所以"年"也成了"岁"名。



后来,人们为了合理安排农时,开始研究历法,"年"也有了具体规定。夏代产生了夏历纪"年",以月亮圆缺周期而定,一年十二个月,一年之始(正月初一)叫"年"。商朝的"年"为十二月初一,周朝的"年"为十一月初一。秦始皇统一中国后,以十月初一为"年"。到了公元前104年的汉武帝太初元年又恢复夏历(即今农历),以正月初一为"岁首",这一天也叫"年",持续至今,农历新年一直是我国民间最隆重的节日。

春节俗称阴历年,旧时也称元旦,或叫元辰、元日、元朔,也有称为"三元"的,意思是说这一天为"岁之元,月之



元,时之元"。

把农历岁首称为春节是因为立春正好在这个节日的前后。"一日之计在于晨,一年之际在于春"。春节预示着春日载阳,一个千里莺啼,百花开放的季节就要到来了。春节期间,民间有许多风俗习惯,例如放爆竹大概起源于汉代,当时还没有发明火药,人们用火将竹子点燃,发出劈劈啪啪的响声,辞旧迎新,驱邪消灾。春联大约起源于五代十国时期,早在战国时代,人们就悬桃符,以期降服恶鬼。五代时,后蜀王孟昶题写了最早的春联:"新年纳余庆,嘉节号长春"。此后,帖春联的习俗一直延续到今天。

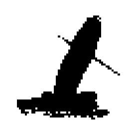
春节可以说是最长的一个节日,从腊月初八到正月十五,人们一直沉浸在节日的气氛中。



腊,在远古时期是一种祭礼。大约在汉代将腊祭定在腊月初八。相传这一天又是释加牟尼成佛的日子,到南北朝时,盛传佛教,便将腊祭日与佛祖纪念日合为一体。腊八这一天,很多地区从民间到寺院都有喝腊八粥的习俗。腊八粥是用各种粮食和干果混在一起煮成的粥。这一天,人们老早就起来将庭院打扫干净,在吃腊八粥前,先盛一碗撒在车、碾、磨上,还将腊八粥喂鸡、鸭、鹅,以此来祈求新的一年五谷丰登,六畜兴旺。

腊月二十三,民间称"小年",家家打扫卫生,杀猪宰羊,采购年货,置办新衣。旧时人们还要祭灶,据说这一天灶王爷要上天汇报各家一年的表现,于是人们在灶王爷像前摆上胶牙糖,让灶王爷吃了,上天言好事,下界降吉祥。

腊月三十(小月二十九)称"除夕",这天晚上是一年中最隆重的日子,全家人团聚在一起,祭神祭祖,熬夜守岁,



尽情欢乐，通宵达旦。

正月初一亲朋好友互相拜会，共祝吉祥。

正月十五是元宵节，到处张灯结彩，热闹非凡。春节到此也就算结束了，但有的地方，人们仍觉得意犹未尽，因此有“耍正月，闹二月”之说。

您知道元宵节的来历吗

正月十五是春节后的第一个月圆之夜，是我国传统的元宵佳节。关于元宵节的来历众说不一。据《史记·东志》记载，它是由东汉道教流传下来的。《道经》中把正月十五称为“上元”，上元夜简称元夜。东汉明帝刘庄崇奉佛教，对道教不感兴趣，他勒令寺院在道教的这个节日里放灯，以示佛法大明，遂成风俗。此外还有元宵始于西汉一说，据考证，汉文帝登基适逢正月十五，在周勃勘平诸吕之战后，汉文帝为了纪念这两件事，以后每逢正月十五的晚上都要出宫与民同乐。在古汉语中，元为始，宵为夜。故此定名为元宵节。

一些天文史家的最新研究认为元宵节与古代祭月有关，其依据是“初春正月的十五，正是万木复苏，江河解冻，春耕春播前夕。在这样一个月圆之夜，面对主掌旱、涝、风、雹的月神，芸芸众生们自然要用种种仪式虔诚地祈祷今年的风调雨顺。年年如此，岁岁斯如，元宵节便由此诞生了。”并指出“我们的先民在祈祷之外，一个最主要的仪式就是卜测年内的气候状况与收成的好坏，这种卜测有占阴阳与



占气候两种”。“正月望夜占阴阳，阴长即旱，阳长即水”。“上元日晴，主一春少雨”，“正月上元雾，主水”。此外，还有元宵节源于拜火等许多说法。



元宵节放灯时间历代不同，汉代是一个晚上，唐代规定三个晚上，宋代延至五个晚上，明代则从正月初八晚张灯，到十七日晚才落灯，人们观花灯、耍龙灯、猜灯谜，尽兴玩耍，由于这些娱乐活动都和灯有关系，所以元宵节又称灯节。

元宵节流传到今天，除了传统的放灯外，还增添了新的内容，如舞狮子、踩高跷、扭秧歌、跑旱船等等。当然人们还忘不了在元宵之夜吃上一碗热腾腾的元宵。

您知道寒食节吗

在清明节前，有一个历史悠久的传统节日，叫寒食节。现在已经很少有人知道寒食节，或认为寒食节是清明节的



古称，而把它们混为一谈，其实不然。清明在农历三月初，而寒食节是在农历二月。寒食节有两项重要活动，一是禁火，二是扫墓。

谈到寒食节禁火，许多人认为是为了纪念晋文公的忠臣介子推被火焚介山之事。据说，周成王年幼时曾削桐叶为圭，以封其弟叔虞，史官闻之曰“天子无戏言”，遂封叔虞于唐，称为晋。晋至献公，献公宠幸骊姬杀太子申生，并欲伐次子重耳于蒲。重耳得知消息后逃出，在外流亡了19年。有一次，重耳几天没有吃上饭，一个叫介子推的大臣忍痛将自己大腿上的肉割下来给重耳充饥。重耳复国后，封赏了当年所有鞍前马后的大臣，惟独忘了介子推。介子推不声不响，背起老母上了绵山。

介子推的一个随从为主人鸣不平，悬书宫门，告于文公。晋文公也算明君，得知后深感内疚，下旨寻找介子推，但总找不到。后来听说介子推躲在山上，便亲自前往探访，还是没有找到。有人献策，介子推是个孝子，如放火烧山，介子推为了母亲一定会出来。晋文公觉得此话有理，于是下令焚山。大火烧了三天三夜，始终不见介子推出来，最后人们发现介子推与母亲相抱烧死在一棵柳树下面。晋文公见状，十分伤心，命将绵山改名为“介山”。晋国人为纪念介子推，一个月内不肯烧火做饭，尽吃冷食。



介子推



其实，早在《周礼·司烜氏》就有于仲春二月“以木铎修火，禁于国中”的记载。显然，晋国之事不可能成为周王朝的祀典。可见禁火纪念介子推之说是出于附会。既然如此，那寒食节禁火又为哪般呢？

按《周礼》上说的，寒食节禁火是为了三月出火。按照当时的习俗，每当仲春二月，人们将火种灭掉，到三月时再由宫内将新的火种传入民间，新火与旧火交替之日就是寒食节。因此有“内官初赐清明火”（韦庄）、“朝来新火起厨烟”（杜甫）、“日暮汉宫传蜡烛，清烟散入五侯家”（韩翃）、“且将新火试新茶”（苏轼）的描写。



然而，有天文学家提出后人将内火和出火理解成燃烧之火是一个极大的历史误会，此处的火字，原本是天文学上的星名，就是指大火星，大火星是天蝎座 α 星，中名心宿二，又名商星。它是我国远古时代用以定季节的主要标志星。那时的天文官员就称为火正。所谓三月出火，实际上是指三月初傍晚大火星出现于东方。九月内火则指九月大火星与太阳相合，也可推广理解为大火星在太阳附近隐而不见。二月龙抬头，三月火出和五月大火中，是同一组天象在不同季节所处的不同方位。观测它们的方位，对于确定季节十分重要。我国一向以农立国，准确地确定春播季节对农业生产来说尤为重要，因此要设专管火的官员每年报告人们禁火和出火的活动。

寒食节的另一项活动是扫墓。此项活动包括给坟头添土，修整树木，剪除杂草，打扫坟茔，祭祀祖先等。白居易“寒食野望吟”记述了寒食节扫墓时人们凄凉和伤感的情怀：



乌啼鹊噪昏乔木，清明寒食谁家哭。
风吹旷野纸钱飞，古墓累累春草绿。
棠梨花映白杨树，尽是生离死别处。
冥寞重泉哭不闻，萧萧暮雨人归去。

清明在哪一天

清明节是哪一天呢？应该说在阳历4月5日前后，在20世纪的100年中。清明在4月4日的有7年，4月5日的有79年，4月6日的有14年。从农历中找清明是比较麻烦的，要查找历书。我国民间认为“三月初三正清明”，从历法上看这种说法是不妥的。我们也以20世纪为例，在这100年中清明分别从（闰）二月十四到三月十五，横跨32天，只有3年的清明在三月初三。

在二十四节气中，清明是惟一演变成节日的节气，并由此产生出许多习俗。诚如《岁时百问》所言：“万物生长此时，皆清洁而明净，故谓之清明。”如果我们把春天比做一位少女，立春时她还是一个牙牙学语的孩子，而到了清明，已由豆蔻年华长成二八靓女，楚楚动人。此时春光明媚，空气清新，桃红柳绿，莺歌燕舞。在房间憋闷了一冬的人们，顿觉“天边光景一时新”。于是不管男女老幼，不分贫富贵贱，人们纷纷到野外踏青，领略大自然的美景。南宋诗人吴惟信曾做诗一首，描绘了当时的情景：

梨花风起正清明，游子寻春半出城。
日暮笙歌收拾去，万株杨柳属流莺。



有人把清明节说成是中国的“狂欢节”，因为除了踏青，还有许多有趣的游乐活动。文人雅士们喜欢把酒而歌，妇女们喜欢荡秋千，男人们喜欢斗鸡、踢球，小孩子们喜欢放风筝，可以说是各得其所。唐朝诗人韦庄写的如下这首诗勾画了当年鹿州（今陕西省富县）城外妇女们荡秋千时的欢快景象：

满街杨柳绿丝烟，画出清明二月天。

好是隔帘花树动，女郎撩乱送秋千。

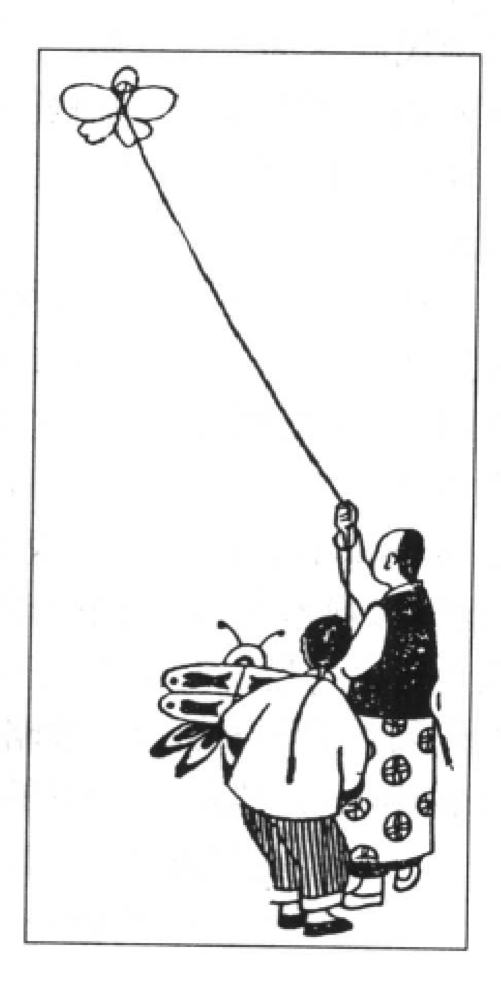
然而清明前后，也不都是风和日丽，有时会下起一阵蒙蒙细雨，给清明增添了另一种情趣，唐代大诗人杜牧的《清明》诗描写的就是此情此景：

清明时节雨纷纷，

路上行人欲断魂。

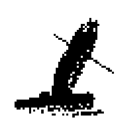
借问酒家何处有，

牧童遥指杏花村。



清明插柳也是广泛流传的习俗，清明这一天人们在房前屋后、井台渠旁插上柳条，以为这样做可以吉祥如意，这大概就是“井井有条”这一成语的原始含义。此习到了明清时代，演变成植树节。江浙一带有的地区的妇女清明时将嫩柳枝盘成环带在头上，希望自己能青春永驻。

将扫墓混同于清明节的活



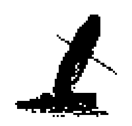
动，大概是从唐代开始的。因为自唐代开始，寒食节仅为清明前一天。随着时代的变迁，寒食节已不覆存在，而扫墓成为清明节的一项重要活动延续到现在。

端阳节是怎么来的

农历五月五日，是我国民间的又一古老传统节日——端阳节。它与春节、中秋节是我国最为隆重的三大节日，近年来有人提出以端阳节作为代表中国的民族节日，它在中国节日中的重要性可见一斑。所以如此重要，是由于它具有中国文化的典型特征。

按照闻一多的说法，端阳节“和中国人民一样的古老”。大约战国以后，它才固定在农历五月初五，农历五月在十二支中属午，所以又称端午节、重午节或重五节（古时候“午”与“五”相通）。据说到了唐代，因唐玄宗八月初五生，为避“五”字之讳，“端五”便正式由“端午”取而代之了。

儿时我们都盼着过端午节，因为这一天可以吃上美味的粽子一饱口福。我国人民端午节吃粽子的习俗由来已久。据史书记载，至迟在一千七百年以前，这习俗已蔚然成风。除此之外，端午节还有一项盛大的活动，那就是赛龙舟。端午节除吃粽子、划龙舟，还有插艾蒿、喝雄黄酒之类的习俗。因为古时认为五月是恶月，五月五日则是恶



月恶日。这一天多瘟疫、鬼气与毒气，要避邪。雄黄酒可以驱除妖魔，消灾除病。《白蛇传》中说白娘子喝了雄黄酒而现了原型，就是这种观念的生动体现。今天，我们不相信世间真的有什么鬼怪，但是在端午喝雄黄酒，薰艾蒿是有一定科学道理的，因为端午在夏至附近，气温显著升高，雄黄酒和艾蒿有助于人们抵御此时大量繁殖的细菌，健体强身。

据说不管是吃粽子还是赛龙舟，都是为纪念屈原。屈原生于公元前278年，是著名的政治家和诗人。他热爱祖国，同情人民，一心一意想使楚国富强起来。但却遭到朝中一些奸佞小人的陷害，失去了楚王的信任，被两次放逐。在第二次放逐期间，楚国遭秦兵践踏，失地千里。屈原看到人民惨遭涂炭，而自己已无回天之力，悲愤交加，投汨罗江以死明志。相传屈原投江之日正好是农历五月初五。人们为了纪念屈原，每年五月初五都将粽子投入江中以祭之。人们还在汨罗江边建起屈子庙，年年朝拜，抬着龙头祭庙，然后龙舟竞渡，将屈子留下的万古悲风化成与波涛搏击的豪情。

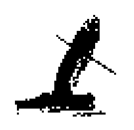
闻一多生前曾对端午节做过详尽的考证，认为端午节是龙的节日，是吴越崇龙民族图腾的祭日。上古的初民每每以为自然界的或想象中的某种事物具有种种神秘超凡的力量，于是就把这些东西作为本民族的祖先兼保护神，这就是所谓的“图腾”。古代吴越民族以龙为图腾，每年五月五日，他们都要举行盛大的图腾祭，将食物装入竹筒，或以树叶包裹，抛在江中，供龙们享用，与此同时，也将

这些食物作为礼品馈赠亲友。此外，人们还划着龙形独木舟在水上竞渡，既取悦于图腾，又聊以自娱，这些习俗都远在屈原饮恨投江之前。



端午赛龙舟

现在一些天文史学家认为闻一多的说法是正确的，但龙图腾祭日的说法还比较含糊，应该说它实际上是崇龙民族的新年。这无论从古代文献或民族学的角度都可以得到



证实。秦统一中国以后，规定以农历正月为岁首，端午节就以一般的节日保存下来，但吴越民族仍以它为新年，在某些地区一直保留到近代。

有些人认为端午节始源和夏至有关。《续汉书》的作者司马彪明确提出汉代五月初五的风俗是来自夏、商、周时期的夏至节，因为在夏至前，太阳在天空的轨道上的位置是逐渐向北移动的，夏至后又逐渐向南移动，只有夏至这一天太阳才几乎直射北回归线，我国地处北半球，这一天是看到太阳“最当中”的一天，我国先民在很早就认识到这一点，所以有在夏至祭祀的习俗。由于端午节与夏至关系密切，所以端午节又叫“天中节”。

端午节在农历里是固定的，而夏至在农历中的日期是游移不定的，它的移动范围可从五月初一到三十日，前后相差一个月之久。因此，夏至和端午节赶在一起的时候很少。古代人们把端午节这一天恰好逢夏至称“龙花会”，认为是个吉祥的年份，并有“千载难逢龙花会”的说法。其实，端午节逢夏至虽不多见，但也并非千载难逢。从1821～2020年这二百年农历中就有五个年份是所谓的龙花会，它们是：公元1833年清道光十三年癸巳年，1871年清同治十年辛未年，1890年清光绪十六年庚寅年，1909年清宣统元年己酉年，1977年丁巳年。



·您知道七夕节吗

农历七月初七，也是我国民间的一个传统节日，叫“七夕节”，又叫“乞巧节”，台湾地区称“情人节”。

七夕节起源于我国古代神话牛郎织女的故事。相传织女是天帝的孙女或王母娘娘的外孙女。她有一双纤纤巧手，织的天衣随着时间和季节的变化而变幻着不同的色彩，深受王母娘娘的喜爱。凡间有一个小伙子名叫牛郎，父母早亡，哥嫂心术不正，欺他年幼，将好东西自己留下，只给了牛郎一间不遮风雨的草房和一头老牛。有一天老牛突然口吐人言，告诉牛郎怎样可以和织女结成夫妻。牛郎依老牛之言到河边藏起织女的衣服，织女上岸后找不到自己的衣服无法和姐姐们返回天廷。仙女们走后，牛郎走出来，红着脸向织女诉说衷肠。织女看牛郎善良、厚道，便留下来和他成了亲。两人男耕女织，生育了一儿一女，日子过得舒心快活。不想天帝和王母娘娘得知织女触犯天条，私自作主与凡人结婚，大为恼火，派天神将织女押回天廷。牛郎闻讯用箩筐担起一对儿女追赶，可是天上人间无法超越。危急之中，老牛再次说话，让牛郎在自己死后把皮披在身上就可以上天廷去，说完倒地而亡。牛郎哭了一阵，将牛皮剥下，挑着孩子上了天。眼看就要追上了，不想狠心的王母娘娘拔下金簪，沿着银河一划，清浅



的银河顿时变得白浪滔滔。

痴心的牛郎并不甘心，他带着孩子们一刻不停地舀着河水，相信总有一天能将银河舀干，和织女团圆。精诚所至，金石为开。铁石心肠的王母娘娘终于被牛郎对织女执著的爱感动了，决定让他们每年七月初七见上一面。每到



这一天，成群的喜鹊在银河上搭起鹊桥。织女和牛郎相会难免伤心，眼泪化成涓涓细雨落到人间，妇女们总忍不住叹息：姐姐又哭了。平常的时候，牛郎织女只能隔河相



望，在牛郎星的两边各有一颗小星，它们就是牛郎肩上挑着的两个孩子。

牛郎织女的故事有着浓郁的悲剧色彩，成为无数诗词曲赋的主题。宋代秦观的《鹊桥仙》以隽永细腻，浅显易懂，寓意深长而被人称道：

纤云弄巧，飞星传恨，银河迢迢暗渡。
金风玉露一相逢，便胜却人间无数。
柔情似水，佳期如梦，忍顾鹊桥归路！
两情若是久长时，又岂在朝朝暮暮。

善良的人们总是对牛郎织女寄予无限的同情，希望他们能多团聚一次，王湾的《闰月七夕织女》一诗的最后两句匠心独运，表达了人们的这种心情：

今年七月闰，应得两回归。



作为恒星的牛郎、织女星是全天21颗最亮恒星中的两颗，织女星的目视星等是0.03，绝对目视星等是0.50，距离为26.3光年，半径和质量分别为太阳的27.6倍和2.4倍，表面有效温度9 700K。牛郎星的相应数据为0.77等、2.19等、16.0光年，1.68倍和1.6倍，8 000K。由此我们知道，织女星的发光本领是牛郎星的4.7倍，质量是1.5倍，体积则为4.4倍。看来织女和牛郎在外形上并不是般配的一对。



中秋月最明吗

明月几时有？把酒问青天。
不知天上宫阙，今夕是何年？
我欲乘风归去，又恐琼楼玉宇，高处不胜寒。
起舞弄清影，何似在人间。

转朱阁，低绮户，照无眠。
不应有恨，何事长向别时圆？
人有悲欢离合，月有阴晴圆缺，此事古难全。
但愿人长久，千里共婵娟。

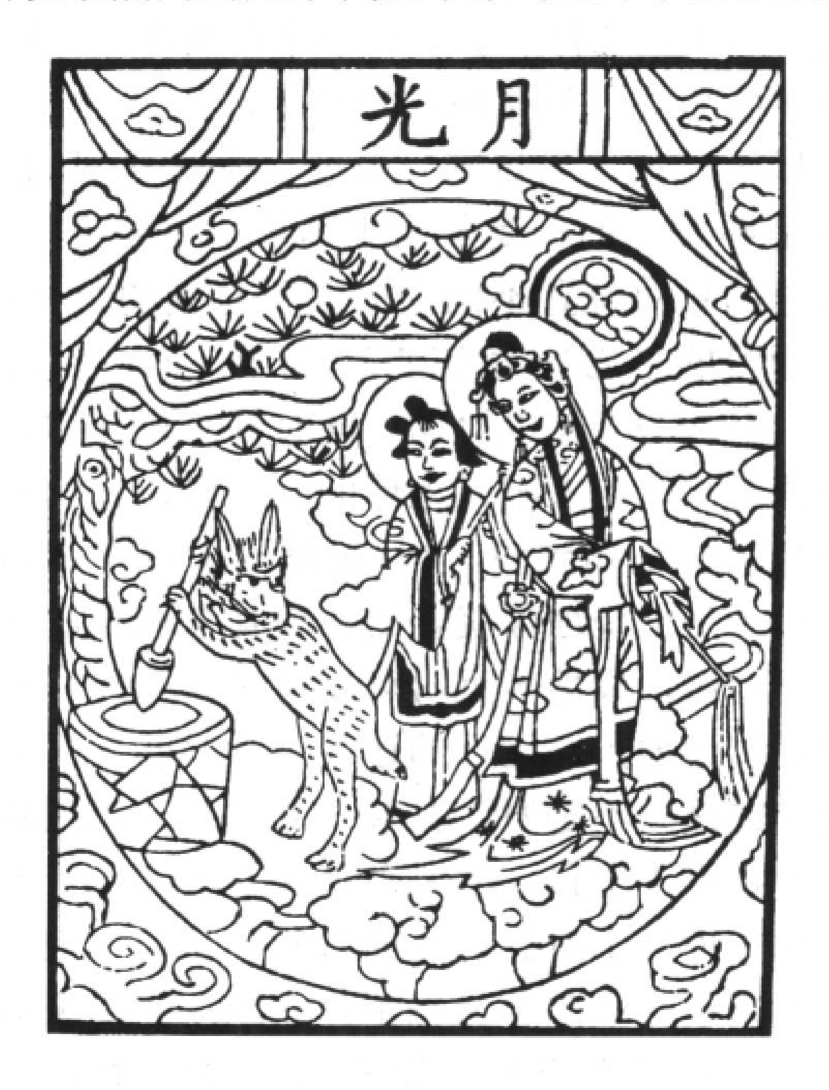
这是我国北宋熙宁九年（公元1076年）中秋之夜，当时任密州太守的苏东坡在城头超然台赏月后所做的一首咏月词《水调歌头》。此后不久，便有人赞誉道："中秋词，自东坡《水调歌头》一出，余词尽废。"

按照历法，秋季包括农历的七、八、九三个月，七月为孟秋，八月为仲秋，九月为季秋。而八月的三十天又是十五居中，故八月十五称中秋节，古时也称"仲秋节"。从人的感观来说，最具秋天特色的是仲秋，初秋仍带着暑热之余气，深秋则要步入严冬季节，已带上近冬之寒气，惟有仲秋，处在夏季与冬季的正中，暑气已退，寒气未到，天高、气爽、云淡、风凉，是一年中最宜人的季节。而对于农民来说，秋天更是



收获的季节。古书上说的“八月其获”就是这个意思。

中秋节作为我国的传统节日已流传有两千多年了，渊源于祭月。周秦时代，就有天子祭日、祭月的礼制。起初，祭月是在秋分的晚上进行，可秋分的晚上未必有明月，于是就改在离秋分最近的一个望日，也就是农历的八月十五。据《周礼》记载：“中春，昼击大鼓，吹幽雅，以逆暑；中秋，夜迎寒，亦如之。”可能当时还不兴赏月，到了后来，祭月引起了赏月的习俗，成了佳节。上至天子，下至平民，都很注重这一习俗。据说最热闹的是宋代的东京每逢中秋都要扎彩绸，





立牌楼，店家出售最好的酒和时鲜水果。达官贵人在自家的楼台上饮酒赏月，老百姓则全家围坐在一起，边吃月饼，边赏月，其乐融融。中秋节吃月饼是取团圆之意，这一习俗一直流传到现在。

在回顾了中秋节的来历和习俗之后，让我们再回到苏东坡《水调歌头》的开篇上来："明月几时有？"您也许毫不犹豫地回答自然是中秋之月。古人早就说过："中秋之夕，月色倍明"，"一年明月今宵多"。但我们要告诉您，此话差矣。

我国东汉时期伟大的天文学家张衡在《灵宪》一书中就已科学地阐明了月亮的发光原理："月光生于日之所照，魄生于日之所蔽；当日则光盈就日则光尽。"意思是说月亮本身是不发光的，是靠反射太阳光才亮的。太阳、月亮、地球的相对位置不同，人们所看到的月相也就不同，一个朔望月的平均长度为29.530 6天，而在农历中采用大月30天，小月29天加以协调。同时规定每月的初一必须在朔，也就是月球与太阳在地球的同一侧，它们的黄经差为0度的那一刻。从朔到望，也就是满月平均需要14天18小时22分。由于月球绕地球旋转的轨道是个椭圆，当它离地球远时运行得慢，离地球近时运行得快，因此有时从朔到望正值月亮过远地点，运行的速度慢，时间大于朔望月的平均时间，或逢朔不是发生在初一的清晨，月圆就可能推迟到十六日甚至十七日，所以有时"十五的月亮十六圆"。

我们在地球上看到满月的时候，从日、地、月三者的相对位置来说，太阳和月亮正处在地球的两侧对称的位置上。一年当中满月前后太阳和月亮高度角的变化彼此相



反，你增我减。每年夏至前后，对北半球来说是太阳中天时高度角达到最大的时候，此时月亮的高度角最小。而到冬至前后，月亮的高度角最大。高度角越大，越接近直射。其亮度也就越大，所以冬至前后望日的满月是一年当中最明亮的，而并非秋分前后的八月十五。

另外，月地距离的远近的变化不仅引起人们视觉上月球大小的变化，同时也引起月球亮度的变化。当月亮处于近地点附近时，地球单位面积上接收月亮反射的太阳光就要多些，所以月亮看起来就亮。然而，八月十五月亮运行到近地点的机会并不多。

综上所述，一年中最明亮的月亮不是出现在八月十五，而是出现在最靠近冬至时的满月，如果这一天又恰逢月球运行到近地点附近，那么，我们看到的月亮就是最大、最圆和最亮的。不过能看到如此尽善尽美的月亮的时候不多。1999年12月23日凌晨的月亮是自1930年以来最明最大的，据说下一次再看到要等到2052年了。

古往今来，人们为什么都以为中秋月最明呢？唐代一位叫潘纬的诗人回答了这个问题：

古今逢此夜，共翼演缪明。
岂是月华别，只因秋气清。



您知道重阳节吗

农历九月初九是重阳节，知道这个节日的人恐怕不多。为什么把九月初九叫“重阳”呢？在《易经》里八卦以阳爻为九，所以将“九”定为阳数，九月初九，月为阳，日也为阳，两九相重为重九，两阳相重为重阳。所以九月初九既称“重九”，也称“重阳”。

据说，重阳节在战国时代已成习俗。每年重阳节都要隆重地庆祝一番。这一天，人们不但赏菊，还要登高，插茱萸，饮菊花酒，吃重阳糕。对重阳节风俗的形成，历来说法不一。普遍流传的有两种。一种认为九是个位中最高的数，九象征极高（九霄云外）、极广（九州方圆）、极深（九泉之下）、极冷（数九寒天），九被看作天数，吉祥之数。重九吉利，“九九，久久，延年益寿”。由此，人们把重阳节视为老年人的节日，定为“老人节”，在这一天里开展各种敬老祝寿活动。另一种则认为阳主干旱阳九兆“灾荒年景”、“人生恶运”。茱萸为“避邪翁”，菊花为“延寿客”。佩带茱萸，饮菊花酒可以祛邪消灾。两种说法截然不同，前者认为“九”至高无上，主吉祥；后者认为事物到了至极就要转化，九主凶灾。

古书上说：“重九登高，效桓景之避灾。”相传古时候，汝南县有一个叫桓景的人，有一年，他所在的地区闹瘟疫，死人很多，桓景的父母因年迈体弱也亡故了。桓景痛失双亲，心中闷闷不乐。一天他在山中遇到一位白发仙翁，对他




重阳登高

说此地将再次发生瘟疫，嘱咐他在九月初九登上高山，插茱萸，饮菊花酒可以避免染上疾病。桓景回到村上，立即把大家召集到一起，把遇到仙翁的事叙说一遍。到了九月初九一大早，全村人扶老携幼，登上附近的高山。桓景还采来茱萸给每个人插上，并让大家饮了菊花酒，直到深夜才回村。回到村里一看，所有的家畜和家禽都死了。以后每到九月初九人们都要爬上高山，插茱萸，饮菊花酒，久而久之，成为习俗。

这只不过是一个传说，其中唯心的东西不必信它。但重阳节的这些风俗能留传下来，说明还是有它可取之处

的。重阳节正值金秋季节，桂花飘香，黄菊送爽。在这美好的日子里，登上高山，壮观天地间，让秋风爽豁胸襟，可以旺神、健身。菊花酒有疏风、明目、消热、解毒的功效。茱萸是一味传统中药，可治腹痛、吐泻等症，带在身上还有驱蚊虫的作用。

为什么说冬至大似年

冬至，在古代不仅是一个重要的节气，还是一个重要的节日。由于冬至的日期和时刻比较容易测定，所以我国古代历法，曾以冬至作为判定季节的标准并作为历元，其他季节，依一定法则，由冬至推出。我国位于北温带，冬至时中午太阳位置最低，日影最长。这一天白天最短，夜晚最长，冬至以后，进入最寒冷的季节。

俗话说“冬至大似年”，古人一直把冬至当作另一个新年来过的，据说先秦君王每逢冬至便接连五天不理朝政，在内宫听音乐。汉代的皇帝继承先秦天子的遗风，冬至之日也在宫内听八音。汉朝以后，人们也一直把冬至作为一个特定的节日来过。宋朝有“冬至三日之内，店肆皆罢市，垂帘饮博，谓之做节。”“吴门风俗多重至节，谓曰肥冬瘦年，互送节物。”

据《帝京岁时纪胜》记载，明代正统己巳年（公元1449年）以前，无论是官方还是民间，冬至节都是很热闹的，在国家为大典，民间也很重视。明代皇帝曾下令废除此节，但此后，民间一直还在过冬至节。

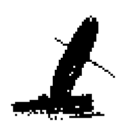


民间的冬至习俗也很丰富，“冬至馄饨夏至面”是带讲的。古代历法家常将历法中的上元积年与想象中的宇宙开辟时代相联系，宇宙是由混沌状态演化而来的，而上元积年的元日都始于冬至。所以冬至吃馄饨，含有纪念宇宙开辟的意思。

历代统治者在冬至这一天都要祭天。北京天坛公园里的圜丘就是明清皇帝祭天的地方。圜丘由三层汉白玉石砌成，每层石块的块数均为九的倍数，以象征天为阳数。



读者也许不能理解冬至为什么要祭天。阳为天，阴为地，冬天寒冷阴盛，应该祭地呀。古人却不这样认为，夏至虽阳气达到极盛，却是阴气开始回升之时。冬至虽然阴气达到极盛，却是阳气开始回升之时。故自夏至开始代表阴，为地；自冬至开始代表阳，为天。所以，明清时夏至于北京地坛方



泽祀地，冬至于天坛圜丘祭天。

旧日的种种习俗，随着逝去的岁月，大多躲进了典籍和野史之中，如今只留下一些有关冬至的民谚，如“冬在头，卖被去买牛；冬至后，卖牛去买被。”意思是说，冬至这天如果是在农历月初，这年冬天就暖，如果在月末就冷。再如说“晴前冬至落到年。干冬至，邋遢年。”这是以冬至这天是否下雨来预测当年的旱涝。这些谚语只能说是老百姓的经验总结，反映了人们的某种认识，至于科学不科学，还要做深入的研究。



您知道农历月的别称吗

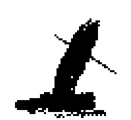
农历的月份名称除按自然序数称呼外，还有许多别称，这些别称有的是以植物为象征，有的是按季节的次序，有的来源于神话，有的表示阴阳的变更或日月的交替。有的名字很雅，有的直白，有的很生僻。

一月别称：正月、元月、端月、陬月、始春、发岁、华岁。

二月别称：如月、杏月、花月、丽月、仲春、早春、竹秋、夹钟。

三月别称：桃月、蚕月、桐月、季春、末春、暮春、晚春、樱笋时。

四月别称：余月、槐月、清和月、麦月、初夏、正阳、纯阳。



五月别称：皋月、榴月、蒲月、蒙生月、仲夏、天中。

六月别称：且月、荷月、伏月、暑月、季夏、溽暑。

七月别称：相月、兰月、凉月、瓜月、巧月、霜月、孟秋、首秋、初秋、早秋。

八月别称：壮月、桂月、仲秋、正秋、仲商。

九月别称：玄月、菊月、季秋、凉秋、暮秋、季商、暮商。

十月别称：阳月、正阴月、小阳春、孟冬、初冬、上冬、开冬。

十一月别称：辜月、葭月、畅月、仲冬、黄钟。

十二月别称：涂月、腊月、嘉平月、梅月、季冬、暮冬、残冬、末冬、穹月。

春分过后，我国大部分地区被春风扫荡殆尽，百花随之陆续开放。二月杏花绽开，三月桃花朵朵，四月槐花如雪，五月榴花胭红，六月荷花竞放，八月桂花飘香，九月菊花傲秋霜。因此二月、三月、四月、五月、六月、八月、九月分别冠以杏月、桃月、槐月、榴月、荷月、桂月、菊月。此外，五月里蒲草萋萋，十一月葭草萌生，这两月分别称为蒲月和葭月。

一年分四季，每季三个月都有孟、仲、季的别称。

七月称巧月，这显然是源于牛郎织女七夕鹊桥会的传说。织女是我国古代妇女心中的偶像，每到七月初七这一天，妇女们都虔诚地向织女乞巧。

一月称为端月，与秦始皇有关系。一月原称正月，取一年之始，新春为正之意。但秦始皇姓嬴名政，正和政同音，为此，将正月改为端月。

一月为什么称陬月呢？“陬”是“陬訾”，是天上的两个古星名，这两颗星位于东方，正月里太阳和月亮在这两颗星



处相会，因而名陬。二月万物相随而生，如如然也，所以称如月。三月蚕有桑可食，所以称蚕月。四月别称清和月，是取风和日丽，天地清和之意。五月天气炎热，灾病容易发生，民间把五月说成是恶月、毒月和凶月。六月称伏月是因为它是最热的一个月。七月称霜月，因天气渐寒，露水开始结霜了。十二月称涂月，古时候涂与除同义，是除旧迎新的意思。

·为什么说全球每个月都有人在过年

我国是一个多民族的国家，各民族的传统节日是很多的，仅贵州一省十几个民族的节日集会每年竟多达千余次（处），可谓“不同民族有不同的节日，即使同一民族，地域不同，节日亦不同。至于过节的时间和方式，更是同中见异，异中见同，色彩纷呈。从节日名称看，有斗牛节、吃新节、欢歌节、火把节、赛马节、摔跤节、射花节、跳月节、龙灯节、会亲节、翻鼓节、爬坡节、芦笙节、敬桥节、敬山节、求婚节、开秧节等等；从时间上看，正月到十二月，月月都有异地同时、同地异时的节日。”

节日往往和历法密切相关。世界各国、各民族和各宗教所采用的历法多达几十种，由于这些历法各不相同，或者另有特殊的规定，所以公历的每个月都有人欢度自己的新年。

1月1日是公历的元旦。因公历是大多数国家通用的历法，所以在这一天过新年的人最多。

我国自汉武帝以来，一直以夏历正月初一为元旦。1911年



辛亥革命成功，建立中华民国，临时大总统孙中山通电各省，以1912年1月1日为中华民国元年元旦。从此我国逐渐有了过“阳历年”和“阴历年”的习俗。新中国成立后，将公历1月1日定为元旦，夏历正月初一定为春节，均为法定假日。我国一些周边国家如朝鲜、越南、日本、新加坡，以及一些国家中的华人聚居地，民间都通行夏历。春节在公历中多数在公历2月份。

印度、巴基斯坦、孟加拉国的新年从3月中旬开始，阿富汗的新年从春分这一天开始。

泰国在1940年改用公历纪年前，一直以佛历中的“宋干节”即求雨节作为自己的传统节日，相当于我国的春节。这个节日在每年公历4月13～15日。另外，尼泊尔和不丹的新年称为“光年节”，也在4月份。

伊斯兰教历即回历的月份与季节无关，新年不固定在某一日子里，这样，使用回历的国家的元旦也就不固定。

埃及民间将天狼星与太阳同时升起的这一天（6月21日）作为新年。

非洲索马里的新年是从8月1日开始的，要一连举行数天的庆祝活动。

在叙利亚的农村，人们把9月份月圆的第一天作为新年。

缅甸有40多万人口的钦族在每年10月中旬欢度新年。

印度有些地区以10月31日～11月4日为新年，称为“和利节”。

菲律宾人民为纪念他们的民族英雄何塞·黎萨尔，将他就义的那一天——12月30日定为新年。

世界上不同的国家由于民族、信仰和生活习惯不同，辞旧迎新有不同的风俗。阿根廷人过元旦时要把一篮子鲜花撒进水里，然后在花水中洗个澡，据说这样可以洗掉污浊和霉气，换得富贵吉祥。元旦之夜，全家团聚，12点钟教堂钟声一响，谁如果伴着钟声吃下12颗葡萄，谁在新的一年中就会月月如意。

巴拉圭把年末的五天定为“冷食日”，这五天，上自国家元首，下至普通百姓一律禁火，吃冷食。到元旦钟声响过之后，才能点火做饭。

葡萄牙人在元旦前后十天，成千上万的人涌向斗牛场，争相欣赏斗牛士的勇敢机智，飒爽英姿。

希腊每逢过年，家家户户都要做个大蛋糕，并把一枚银币放在蛋糕里，谁吃到银币，谁就是一年中最幸福的人。

加纳人在元旦那一天，全家人都围坐在桌旁，过去争吵过的人，一般在这时都能互相谅解，尽释前嫌。

保加利亚人在新年时把第一只羊羔，第一头牛或第一匹小马驹送给第一个打喷嚏的人，据说打喷嚏会给全家带来好运。

干支纪法是怎么回事

在我国历史上，特别是近代史中，有许多重要的历史事件都是以干支纪年的，如1894年中日之间进行的“甲午战争”，1898年光绪年间的“戊戌变法”，1911年孙中山先生领

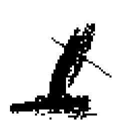


导的“辛亥革命”，等等。在今天的日历上农历仍然在用干支纪年。

干支是天干和地支的总称。我国古代将甲、乙、丙、丁、戊、己、庚、辛、壬、癸，这十个字称为“天干”，将子、丑、寅、卯、辰、巳、午、未、申、酉、戌、亥这十二个字称为“地支”。将天干中的一个字与地支中的一个字依顺序相配成60个组合，古代称为“六十花甲子”。

干支起源于何时至今还没有明确的说法，不过从近一百多年出土的殷墟甲骨卜辞中，人们发现载有大量用于纪日的干支记录，这说明早在殷商时代就已普遍地使用干支纪日了，所以干支的产生，应该比殷商更早。从《春秋》所载37次日食干支记录来看，春秋时代的纪日干支与现在的纪日干支是一脉相承的，我国可能最迟在春秋时代鲁隐公三年(公元前722年)二月己巳日起就连续不断地用干支纪日，一直到清代宣统三年（公元1911年），在这二千六百余年的漫长岁月中从未发生错乱，是现今世界上所知最长的纪日史料。这一史料对于历史学、考古学和科技史的考证和研究是不可

甲骨文干支表摹本



多得的原始资料，是祖先留给我们的一份珍贵的科学文化遗产。近年还有人根据殷墟卜辞月食所载干支，推论自殷代开始到现在，干支纪日一直都是连续的。

据《史记·律书》和《说文解字》等书所载，史学家认为人们发明干支最初并非用于纪日的，十天干名称清楚地表明了天干是一年中十个时节的物候：甲：植物破甲之时；乙：屈曲生长之时；丙：天气明亮之时；丁：丁壮之时；戊：丰茂之时；己：纪识之时；庚：成熟之时；辛：更新之时；壬：怀妊之时；癸：揆度之时。十二地支清楚地表明了一年中植物生长过程的十二个时节：子：万物孳生之时；丑：扭曲萌发之时；寅：发芽生长之时；卯：破土出苗之时；辰：舒展生长之时；巳：阳气盛壮之时；午：阴阳交替之时；未：尝新之时；申：成熟之时；酉：煮酒之时；戌：衰老枯黄之时；亥：收藏之时。将天干和地支配合起来，组成60个数的周期用以纪日，后来又用来纪年和纪月，这可能是殷商人的创造。

六十干支表

1 甲子	2 乙丑	3 丙寅	4 丁卯	5 戊辰	6 己巳	7 庚午	8 辛未	9 壬申	10 癸酉
11 甲戌	12 乙亥	13 丙子	14 丁丑	15 戊寅	16 己卯	17 庚辰	18 辛巳	19 壬午	20 癸未
21 甲申	22 乙酉	23 丙戌	24 丁亥	25 戊子	26 己丑	27 庚寅	28 辛卯	29 壬辰	30 癸巳
31 甲午	32 乙未	33 丙申	34 丁酉	35 戊戌	36 己亥	37 庚子	38 辛丑	39 壬寅	40 癸卯
41 甲辰	42 乙巳	43 丙午	44 丁未	45 戊申	46 己酉	47 庚戌	48 辛亥	49 壬子	50 癸丑
51 甲寅	52 乙卯	53 丙辰	54 丁巳	55 戊午	56 己未	57 庚申	58 辛酉	59 壬戌	60 癸亥





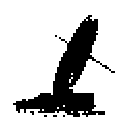
·干支纪年、纪月、纪日、纪时

我国使用干支纪年，一般认为是从东汉开始的。从东汉建武三十年（公元54年）以后就用六十甲子纪年，延续至今。纪年的方法如上表，甲子为第一年，乙丑为第二年，丙寅为第三年，……至癸亥为止，一周整六十年，然后又从甲子开始，循环往复。比如，2001年是辛巳年，2002年是壬午年，2003年就是癸未年。需要提请大家注意的是，因为干支每经过六十年重复一次，同一干支对应着各相隔60年的好多个年头，在从干支纪年换算公历年的时候，还要考虑一些其他因素才不致于搞错。

干支不仅用于纪年，也常用来纪日。干支纪日和干支纪年的道理是一样的，每天用一对干支来表示，60天一循环。

现在的农历里已经不列每天的干支了，但是农历里的一些杂节，都是根据干支纪日法来推算的，比如三伏规定夏至以后的第三个庚日为初伏，第四个庚日为中伏，立秋以后第一个庚日为末伏。芒种以后的第一个丙日为入梅，小暑以后的第一个未日为出梅。怎么办呢？您可以在《万年历》里查找每天的干支。

干支也用来纪月，但与年和日的纪法不同。首先，在干支纪月法中，每年各个月的纪月地支是固定的。正月为寅，二月为卯，……十二月为丑。其次，天干在分配时，要考虑当年的天干情况。年的天干为甲或己时，则正月的天干为丙；



年的天干为乙或庚时，则正月的天干为戊；年的天干为丙或辛时，则正月的天干为庚；年的天干为丁或壬时，则正月的天干为壬；年的天干为戊或癸时，则正月的天干为甲。我们还可以进一步把这种对应关系归纳成下表。

虽然从汉武帝以来，每个皇帝登基时都有自己的年号，并以颁布年号之年为第一年，顺序下排。但这种纪年法是不连续的，因此历代史官主要采用干支纪年法。如果您想阅读中国古代书籍，还真要了解干支用法。

干支纪时方法稍为复杂一些。古时将一昼夜分成十二个时辰，用地支表示。宋代以后又将每个时辰均分为初、正两段，这样一昼夜可分为24个时段。清代引进西方的24小时制，一个时辰相当于两个小时，规定夜晚23时至第二日1时为子时，子初为23时，子正为0时；而从1时至3时为丑时，丑初为1时，丑正为2时，依此类推。

年干支与月干支对应表

年干支 \ 月干支 \ 月份	正月	二月	三月	四月	五月	六月
甲 己	丙寅	丁卯	戊辰	己巳	庚午	辛未
乙 庚	戊寅	己卯	庚辰	辛巳	壬午	癸未
丙 辛	庚寅	辛卯	壬辰	癸巳	甲午	乙未
丁 壬	壬寅	癸卯	甲辰	乙巳	丙午	丁未
戊 癸	甲寅	乙卯	丙辰	丁巳	戊午	己未
	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月
甲 己	壬申	癸酉	甲戌	乙亥	丙子	丁丑
乙 庚	甲申	乙酉	丙戌	丁亥	戊子	己丑
丙 辛	丙申	丁酉	戊戌	己亥	庚子	辛丑
丁 壬	戊申	己酉	庚戌	辛亥	壬子	癸丑
戊 癸	庚申	辛酉	壬戌	癸亥	甲子	乙丑



十二生肖是怎么回事

十二生肖起源于中国，早在一千八百多年前，东汉王充就在他的名著《论衡》中说明十二生肖是以十二地支与十二种动物相配组成的：子鼠、丑牛、寅虎、卯兔、辰龙、巳蛇、午马、未羊、申猴、酉鸡、戌狗、亥猪，它与今天我们所了解的生肖一模一样，故想必在东汉以前。十二生肖纪年、纪月、纪日已经流行。近年来在云梦秦简中出土有十二生肖的记载。除少数几个不同外，大部分与现今相同。或许从这里可以找到十二生肖的起源和演变过程。十二地支又对应十二属相，故有鼠年、牛年、虎年、兔年、龙年、蛇年、马年、羊年、猴年、鸡年、狗年和猪年。后来十二生肖发展成为人的属相，什么年出生的就是属什么的，比如鼠年出生的属鼠，牛年出生的属牛，以此类推。



属相只有十二个，轮完之后再从头开始，周而复始地循环下去。甲的年龄如果比乙的年龄大12岁，就说“大一轮”，如果大24岁就是大两轮。

十二生肖的排列顺序是如何定型的，它与十二



地支的对应关系是怎样确定的，这些在古代文献中都没有详细记载，可能包含着多种因素在内。古代有一种说法，子、寅、辰、午、申、戌六个地支属阳，因而配以足爪的趾为奇数的动物：鼠、虎、龙、猴、狗，它们的爪都是五趾，马是单蹄；丑、卯、巳、未、酉、亥六个地支属阴，因而配以足爪的趾为偶数的动物：牛、兔、羊、鸡、猪，它们都是四趾的，蛇无足，但它的舌头是两叉的，归属于偶数的动物。至于鼠与子相配，并居十二生肖之首也是有讲的。地支中的“子”虽然属于阳，但也有阴的一面，例如子时是昨晚11时至今晨1时，昨晚就属于阴，今晨就属于阳，这样一来，子便阴阳俱全了，应该用属于阴阳的动物来配，而鼠的前爪为四趾，后爪为五趾，正好与子相配。

世界上其他一些文明古国，如埃及、印度和希腊也有类似我国的十二生肖纪年法。

从以上的介绍可知，干支、属相与生肖只是纪年岁的一种方法，但社会上却流传什么“甲子年乱，庚子年凶”，“蛇年穷，狗年富”之类的说法。这些都是毫无科学根据的，如果说甲子年必有兵荒马乱，那么每过60年就有一次了，但历史上并没有这个规律性。自从有人类起，在世界范围内，冲突与战争就一天也没有停止过，区别仅在于规模大小而已。

在我国民间男女青年谈婚论嫁的时候，往往受到属相的干预，“龙虎相斗”，“鸡猴不到头”的说法拆散了许多有情人。这些都是迷信者按照动物的形象和性格虚构出来的，希望大家不要再受这些说法的蛊惑了。青年人只要感情好，有共同的志向，就应该破除迷信，毫无顾虑地结合在一起。今后是否幸福全靠自己的奋斗。

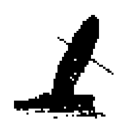


您了解傣历吗

我国是一个由56个民族组成的统一国家，在我国历史上，一直以汉族使用的农历为主，但在一些少数民族聚居地，由于宗教信仰和风俗习惯不同，一些民族创造了具有本民族特点的天文历法，如傣历、藏历、彝历和回历等。这些少数民族历法大多是建立在汉历基础上的，又由于少数民族分布于边境附近，因而不可避免地带有异域文化色彩。

傣族是一个具有悠久历史和传统文化的民族，主要分布在云南省南部的西双版纳和西部的德宏。早在两汉时期，傣族就与中原地区的汉族交往，并与中央政权建立了政治上的隶属关系。因此受汉族文化的影响很深。与此同时，傣族文化还受到印度传来的小乘佛教的影响。傣历和汉历一样，是一种阴阳合历，也使用干支纪日、纪年，有的地方也使用二十四节气，等等。但是傣历中的一些基本数据，又与印度历法有关。

傣历纪元定于公元638年3月22日（为汉历唐贞观十二年戊戌闰二月辛巳）。傣历是一种特殊的阴阳历，它的纪年是以太阳运动为依据来确定的。傣历中规定以太阳在黄道上进入白羊宫宫首（即春分点）到下一次白羊宫宫首为一年，年的长度为365.258 75日。平年12个月，共354天，若八月为大月则355天；闰年13个月，共384天。



傣历以月亮圆缺变化来定月，规定朔望月为29.530 583天。一、三、五、七、九、十一等奇数月为大月；二、四、六、八、十、十二等偶数月为小月。大月为30天，小月为29天。但傣历又特殊规定，每隔4～5年，置闰一次，将八月变成大月，这有些类似农历的闰二月。八月变大月的做法实质上是以闰日来调整月长，使其接近朔望月。傣历不但有闰日，还有闰月，置闰周期也采用十九年七闰法，闰月固定为30天，但规定设在九月，叫“闰九月”，这一点和农历不同。傣族把正月叫做“登景”，二月叫做“登甘”，其他月份用数字表示。

傣历习惯上把每个月分成上下两部分，上半月为15天，下半月为15天或14天，上半月从第一天开始，称为“月出一日”，“月出二日”，直到“月出十四日”。月中十五日傣语称“登柄”，即月圆之日（望日）的意思。下半月从第一天开始，称为“月下一日”，“月下二日”，直到“月下十四日”或“月下十五日”。下半月最后一天，傣语称“登达普”，即月黑之日（晦日）。由于傣历重望不重朔，又使用平朔，所以傣历初一与汉历初一往往并不重合，常有一天之差。例如农历的初一，在傣历中则有时是晦日，有时是初二。

傣历中也有七日一周的纪日制度，周一相当于公历的星期日，周七相当于公历的星期六。

泼水节是傣族人民一年中最隆重、最盛大的节日，要持续三四天的时间。1961年，敬爱的周总理来到西双版纳，在象脚鼓和芒锣声中与傣族人民一起欢度泼水节，使我国各族人民对泼水节留下了十分深刻的印象。

泼水节的第一天称为除夕，傣语称为“腕多桑刊”，最后一天叫“腕叭腕玛”，意思是“日子之王到来之日”。这一



天是傣历的元旦，中间一天或两天空日称为“腕脑”，名义上不属于哪一年，因此，傣历的除夕和元旦是不连续的。说泼水节是傣族的新年似乎有失准确，严格地说应该是泼水节的最后一天为傣族的新年。

关于泼水节，我国历史上早有记载。隋唐时泼水节在农历二月，而现在却推迟到农历三月，也就是清明后10天，这是由于傣历用的是恒星年，年的长度——365.258 75日比实际回归年的长度——365.242 2日稍长，从历元到现在积1 360多年，所以使泼水节后推22天多。



您了解藏历吗

居住在青藏高原的藏族人民有着悠久的历史和文化。大约在公元 6 世纪以前就逐步认识了物候的周年变化和星象周年变化的规律，有了自己的天文历法知识。公元 7 世纪，随着文成公主进藏，带去中原文化，促进了汉藏两族的文化交流，也把历法传入西藏，使藏历得到完善。据说文成公主当年带去的历法推算原稿至今还被藏族人民珍藏着。

藏历基本上以汉历为模式，也是阴阳合历。年为太阳年，月为朔望月，一年12个月，大月30天，小月29天，平均在32.5个月内置闰一次，闰年13个月。藏历也采用二十四节气，并把节气内容与西藏地区的天气、物候，以及农牧业生产结合起来。





藏历年

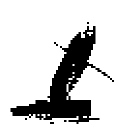
西藏在11世纪从印度引进了时轮历，藏历以时轮历引进的那一年即公元1027年为历元，以五行代替天干，十二生肖代替地支，循环纪年，如下表所示。

藏历十二生肖与地支对应表

次序	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
地支	子	丑	寅	卯	辰	巳	午	未	申	酉	戌	亥
生肖	鼠	牛	虎	兔	龙	蛇	马	羊	猴	鸡	狗	猪

藏历五行与天干对照表

次序	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
天干	甲	乙	丙	丁	戊	己	庚	辛	壬	癸
五行	阳木	阴木	阳火	阴火	阳土	阴土	阳金	阴金	阳水	阴水



您了解回历吗

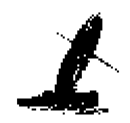
回历是信仰伊斯兰教的民族通用的历法，所以也称伊斯兰教历。回历包括太阳历和太阴历两种，我国使用的是太阴历。在元明时期，回历是中国惟一由朝廷颁布的少数民族历法。主要用于祭祀和纪年。

回历的历元设在公元622年7月16日，人们把它叫做“希吉来”，意思是迁徙，我国回民则称“至圣迁都元年”。相传公元622年9月20日，伊斯兰教的创始人穆罕默德为了继续传教，从故乡麦加迁徙到麦地那。经过10年的征战，阿拉伯半岛大部分部落都皈依了伊斯兰教。17年后，穆罕默德的朋友哈里发欧默尔想将穆罕默德从麦加出走的那一天作为回历历元。但是为了使回历的元旦与当时太阳年的元旦一致，就把这个日期提前了两个多月，也就是把公元622年7月16日作为回历的元年元旦。



回历的年长为354.367 2天，一年为354天，余下0.367 2天，积30年为11天左右，于是以30年为一周，加插11天，多一天的为闰年，闰年为355天。逢闰之年，闰日一律安排在12月末。具体置闰的办法是，将回历纪年除以30，余数为2、5、7、10、13、16、18、21、24、26、29 的为闰年。

回历以开始见到小月牙（新月）之日为初一，常常比朔日迟一二天，故与太阳合朔之日不在初一，月圆之日不在十五。回历规定单月为大月，每月30天，双月为小月，每月



29天。

回历还有一个特点，以日没为一天开始。回历采用星期制度纪日，一星期分为七天，称为七曜，与日、月、火、水、木、金、土对应，以星期五金曜日为礼拜日。

回历每年有三个节日，三月十二日为圣诞节，是穆罕默德的诞辰纪念日；十月一日为开斋节；十二月十日为宰牲节，又称古尔邦节。回历九月是斋月，八月二十九日要观察月亮，看到新月，则第二天为斋月的开始，八月为小月；看不到新月，则第三天开始斋戒，八月则为大月。九月二十九日也要观察新月，看到新月，则第二日开斋，九月为小月；看不到新月则第三日开斋，九月为大月。十二月为朝觐月份。对一位虔诚的伊斯兰教徒来说，到麦加朝圣是终生努力的目标，为此他们可以不惜任何代价。

回历的太阳历以公元622年为纪元，春分为岁首。以太阳在黄道上运行的位置（十二宫）来定月份，即太阳在黄道十二宫上运行一周为十二个月，称为“不动的月”，回历太阳年各月所在的宫名和日数如下表：

月序	宫名	日数	月序	宫名	日数
1	白羊戌宫	31	7	天秤辰宫	30
2	金牛酉宫	31	8	天蝎卯宫	30
3	双子申宫	31	9	人马寅宫	29
4	巨蟹未宫	32	10	摩羯丑宫	29
5	狮子午宫	31	11	宝瓶子宫	30
6	室女巳宫	31	12	双鱼亥宫	30



回历的太阳历把一年分成12个月，前6个月中，除四月为32日外，其余的月份都为31日；后6个月中，除九、十月为29日外，其余均为30日，全年共365日，每128年置闰31次，每逢闰年在三月末加一天，闰年全年为366日。我们知道，现行公历每400年置97个闰日，积3 330年与回归年相差一日，而回历须积八万年之后才相差一日，其精确度之高可见一斑。这也是回历今日通行于伊斯兰教各民族之间久而不衰的原因之一。

·您了解彝历吗

彝族是我国人口众多的一个民族，主要聚居在我国西南地区。

最早的彝历是一种特殊的太阳历。这种历法设一年为360天，每年10个月，每月36天，以十二生肖循环纪日，即每月有3个生肖周，每年有30个生肖周。余下的5～6天作为过年的日子。一年设冬、夏两个新年，分别称做大年和小年。大年称为星回节，大致在汉历的十二月份；小年叫火把节，大致在汉历的六月份。星回节距火把节总是平年185天，闰年为186天。无大小月之分，月、日的安排与月相无关。

十月历不仅彝族使用，而且西南彝语支各少数民族也都在使用，例如傈僳族、纳西族、白族等少数民族的古历著作中都保留有十月历的痕迹。近年专家研究表明，彝族十月历非常古老，与一向被人们看作农历的中国最古历书《夏

小正》同出一源。彝族自古以来一直使用十月历，直到明清以后，受汉文化的影响，才逐渐改用农历。

在陈宗祥等的《凉山彝族天文历法调查报告》中，引用了《年算书》中记载的六十周期纪年表，即以“公”、“母”（公母即阴阳）与五行（木、火、土、铁、水）相配代以“十天干”，再将它与十二生肖相配，组成了与汉历“六十干支”相似的完整的纪年周期（见下表）。其余均与汉族历法大同小异，就不再一一赘述了。

鼠	牛	虎	兔	龙	蛇	马	羊	猴	鸡	狗	猪
1 木公	2 木母	3 火公	4 火母	5 土公	6 土母	7 铁公	8 铁母	9 水公	10 水母	11 木公	12 木母
13 火公	14 火母	15 土公	16 土母	17 铁公	18 铁母	19 水公	20 水母	21 木公	22 木母	23 火公	24 火母
25 土公	26 土母	27 铁公	28 铁母	29 水公	30 水母	31 木公	32 木母	33 火公	34 火母	35 土公	36 土母
37 铁公	38 铁母	39 水公	40 水母	41 木公	42 木母	43 火公	44 火母	45 土公	46 土母	47 铁公	48 铁母
49 水公	50 水母	51 木公	52 木母	53 火公	54 土母	55 土公	56 土母	57 铁公	58 铁母	59 水公	60 水母

专家们认为十月历具有古羌戎文化的特征，阴阳五行八卦与十月历都有相当密切的关系，因此，这一古老的历法曾对中国古代文化产生过十分深刻的影响。

彝族等少数民族生存于金沙江两岸及其西部地区的深山峡谷之中，长期与外界隔绝，一直到解放以前，生活在大小凉山的彝族地区仍然保持着奴隶制，而生活在四川木里县和云南宁蒗县的纳西族和普米族还处于母系社会。这种落后的社会制度和封闭的自然环境使得十月历这种特殊、



古老的历法得以长期保存下来。

现在的彝历平年12个月，闰年13个月，属于阴阳历，置闰方法与汉历没有区别，但它不是以干支而是用十二生肖纪年、纪月、纪日、纪时的。

为什么要改革公历

在一般人看来，现行的公历表示日期既准确又方便，但粗通历法的人会发现公历由于掺有人为因素，其缺点是显而易见的，它具有明显的"约定俗成"的性质。比如大小月排列不规律，要特别记忆。每个月的天数长短不齐，有的31天，有的30天，有的29天或28天，形成四个阶梯。日期和星期之间没有固定的对应关系，年和月（除2月外）所包含的星期数都不是整数。此外，岁首没有天文意义，每季（三个月）时间不相等，春季和夏季各是93天，秋季只有90天，而冬季只有89天。而且闰月过多，差不多每4年便有一闰，400年中闰月多达97个，查过去、算未来的日期均感不便。凡此种种，给人们安排生产、制定计划，以及做某些统计工作都带来一定的困难。

为了克服这些缺点，1910年在英国伦敦召开了一次国际改历大会，会上提出了几十种对公历的修订方案，并议定1914年在瑞士召开第二次大会，对上述方案进行定夺。第一次世界大战爆发，使这一计划落空，但改历的热潮方兴未

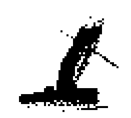


艾。1927年国际联盟刊布了147个历法改革方案，主要涉及一年中月份的安排、日期的分配、星期与日期的搭配等等，其中不乏有一些较好的改革方案。从格式结构上看，十二月世界历和十三月世界历比较简洁，克服了公历上述的一些缺点。

十二月世界历的要点是：1. 每年有四季，每季有三个月；2. 每季的第一个月是31天，其余各月都是30天，所以每季各91天；3. 每季的第一天都是星期日，最后一天都是星期六，每季都是整整13个星期；4. 全年364天，第365天放在12月30日后边，叫“年终世界日”。每四年设一闰年，这年在6月30日与7月1日之间再加一天，作为“闰年日”。年终世界日和闰年日都不算在月份和星期之内。

十三月世界历的要点是：1. 一年分为13个月，每月28天，正好四个星期，每月的第一天都是星期日，最后一天都是星期六；2. 全年有52个星期，共364天，第365天放在第13个月月末。闰年时再加一天，放在6月月末。这两天都不算在月份和星期之内；3. 凡年数能被4整除的年份都是闰年，其他年份是平年，但能被128整除的年份仍算做平年。

这两种历法比较起来，各有利弊。在结构上，十三月历比十二月历更加匀称一致，避免了同一星期跨越两个月的现象，但缺点是13不能被4整除，划分四季不方便。对西方人来讲，13又是一个不吉利的数字，因此更偏爱十二月世界历。但不管是十二月世界历，还是十三月世界历都有一二个“空日”，使星期出现中断，这一点遭到一些宗教团体的反对，所以在联合国社会事务委员会讨论改历问题时均没有通过。



正如胡适所言："历法是很守旧的东西，若非实有最方便或最通行之历法，不宜轻易更改，而历法又是关系人生实用的东西，宜一致而不宜多歧，多歧则混乱，而实际上会发现无数的困难。"年、月、星期与日四种周期不能公约，是客观的根本矛盾。目前在全球范围普遍改历的条件并未成熟，要定一个尽善尽美为各方面所接受的方案是不太可能的，公历还要被人们应用相当长的时间。

什么是夏时制

我国曾于1986~1992年实行夏时制，即在4月中旬的第一个星期天凌晨2时把钟表拨快1小时，到9月中旬第一个星期天凌晨2时再把钟表拨回1小时。这一段长23周或24周内的时间称为"北京夏令时"。

大家知道，春分以后，地球北极渐渐向太阳靠近，北半球的昼夜长短逐渐从春分那天等长过渡到昼长夜短，在秋分那天又回到昼夜等长。在春分到秋分这段时间里，北半球的白天比夜晚长，每天太阳照射的时间一般都在十二个小时以上。在这段时间如按正常时间作息，将每天早上的大好时光白白浪费掉，实在可惜。

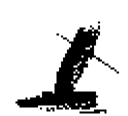
夏时制是英国伦敦一位叫威廉·威利特的企业家在1907年首先提出来的，他在报上发表文章，呼吁人们早睡早起，充分利用自然光源。他在自己的企业进行夏时制试验后

提出，实行夏时制后，仅节约照明用煤的费用，就可偿还英国的全部国债。另外，实行夏时制也有益于人们的健康。他在1908～1911年先后三次向英国议会提出这个建议，但都遭到了否决，因为喜欢墨守成规的英国人不愿意将作息时间改来改去的。

第一个实施夏时制的是德国。1916年2月凡尔赛战役揭开序幕后，德国军队痛感能源匮乏。为了节约燃料，3月初，德国在世界上率先宣布实行夏时制。几天之后，法国、意大利、葡萄牙、荷兰、丹麦、瑞典、挪威、奥地利等国都仿照德国推行夏时制。法国还特别颁布了一道法令："为节约电力、石油和天然气……实行夏时制。"大势所趋，英国政府于1917年也开始实行夏时制。

对不同的国家或地区，把时钟拨快多少，一年中在哪几个月里拨快，要根据它的地理位置来决定。对中纬度地区，一般拨快1小时，时间多在4～10月；高纬度地区和低纬度地区却不宜这样做，因为这些地区冬夏之间日长相差超过一两个小时。就是中纬度地区，夏令时的时间也不统一。我国就是因为地域辽阔，所跨的纬度太大，实行夏时制后给某些地区带来不便，而于1993年起暂时中断夏时制的实施。

夏时制确实给人们带来了好处。由于合理地分配了昼夜用电时间，英国每年节约的燃料大约价值1亿英镑。由于"延长"了白天时间可以降低交通事故，睡眠提前1小时，在一定程度上减少了犯罪率。人们还可以利用下班后"多"出的1小时干自己喜欢干的事。我国虽然暂不实施夏时制，但广大城乡在冬夏两季普遍采用不同的作息时间，这实际上同采用夏令时的效果是一样的。



刹那、瞬间、弹指、须臾有多长

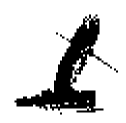
在形容短暂时间时，人们常用刹那、瞬间、弹指、须臾来描绘。那么，它们到底短暂到什么程度，相互之间的差别有多大，有人从古印度的佛经中找到了答案。印度佛教戒律书《摩诃僧只律》中这样写道：

“一刹那者为一念，二十念为一瞬，二十瞬为一弹指，二十弹指为一罗预，二十罗预为一须臾，一日一夜三十须臾。”

根据这段记载，我们就不难将它们的具体时间推算出来：

一天一夜24小时有480万个刹那，或24万个瞬间，1.2万个弹指，30个须臾。如果把它们换算成秒，那就是一天一夜24小时有86 400秒（1 440分钟），1须臾就等于2 880秒（48分钟），1弹指等于7.2秒，1瞬间等于0.36秒，1刹那等于0.018秒。

今天我们知道了这几个词具体的时间概念，以后在写文章用到它们时就可以斟酌选用，确切地表达它们各自的意思。

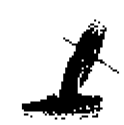


您知道什么是沙罗周期吗

对今天的人们来说，日月食是壮美的天象，尤其是日全食，更是人们追逐观测的天象。而古人偶然遇到日食或月食，总是惊慌失措，生怕失去这两个无法替代的天体。所以，中国、巴比伦和埃及等文明古国都十分重视日月食的观测、记录和预报。相传，在我国尧舜时代曾有两个专门监视日月食的官员羲、和。一次日食发生时，羲、和二人贪杯，没有及时通报，被砍了脑袋。

经过对日月食的长期观测，古巴比伦人最早发现日月食的发生是周期性的，每隔6 585.3日，太阳、月亮和地球就会回复到几乎与先前完全一样的相对位置，这段时间相当于18年11.3日（如果这期间有5个闰年就是18年10.3日）。因此，一次日食或月食之后的18年11.3日或10.3日，会发生另一次日食或月食，发生日月食的这个周期被称做“沙罗周期”。“沙罗”在巴比伦文字中是重复、恢复的意思。据此，古希腊科学家、哲学家泰勒斯首次预报了公元前585 年 5 月 25 日的日食。

当时，小亚细亚（今土耳其的亚洲部分）安纳托利亚地方的吕底亚人和米提亚人之间发生了一场旷日持久的战争，双方死伤无数，空气中都弥漫着血腥味。泰勒斯不愿看到人们再继续厮杀下去了，但怎样才能制止他们呢？泰



勒斯熟悉沙罗周期，推算出公元前585年5月28日将发生日全食。于是他利用人们对日食的恐惧心理编了一个谎言说："上帝对你们的战争很恼怒，将要用发生日食现象来警告你们。"然而当时交战双方并没有理会泰勒斯的忠告。

正当战斗进行得非常激烈的时候，日食发生了。不久，太阳完全被月亮挡住，四周变得漆黑一片。这时，人们想起了泰勒斯的预言，赶紧扔掉手中的武器，不顾一切地逃跑了。为了不受到上帝的惩罚，双方很快签定了永久和平条约，这是一份历史上著名的双方始终恪守的非侵略性条约。

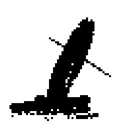
我国汉朝的天文学家也发现过135个朔望月有23次交食的"类沙罗周期"。

沙罗周期是个近似值，再次见食时的经纬度和日、月视半径都有些变化。18世纪以来，天体测量学和天体力学的发展使天文学家能对太阳、地球和月亮的复杂运动进行非常精密的计算，精确地推算出上下几千年日月食的发生日期。



什么叫等日出线

地球上不同的地方，日出时间各不相同。我国南北纬度差约50°，东西经度差约62°，最东端与最西端时差在4小时以上。由于全国统一采用北京时间作为标准时，各地日出时间的差异非常大。一个地方日出越早，白昼就越长，日出



越晚，黑夜就越长。如果忽略太阳视半径和大气的折射作用，日出时间取决于一个地方的纬度和太阳赤纬。前者代表地方因素，后者代表季节因素。我国因统一采用北京时间，因此各地日出时间不仅与纬度因素和季节因素有关，还与经度有关。因此，在我国同一季节相同纬度上，或相同经度上的各地，日出时间都不相同；而日出时间相同的地点，既不在同一纬度上，也不在同一经度上，如果我们在地图上用线段把同一季节里日出时间相同的各点连接起来，那么这条线段就是一条等日出线。

我国各地日出时间的分布与变化规律有以下一些特点。在任何季节，等日出线都是直线，但不同季节，等日出线的延伸方向不同，秋分日和春分日等日出线与经线重合，从春分到秋分的半年里，由西北向东南方向延伸；从秋分到春分的半年里，由东北向西南方向延伸。



在同一季节里，同一经度上，日出时间因纬度而不同，在春分到秋分的半年里，纬度越高，日出时间越晚，纬度越低，日出越早。而在同一纬度上，日出时间因经度而不同，经度越大，日出越早，经度越小，日出越晚。

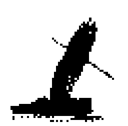
在春分到秋分的半年里，越向东北方向日出时间越早，越向西南方向日出越晚。全国日出时间最早的地方是黑龙江与乌苏里江主航道的会合处（北纬48°30′，东经135°5′），夏至日凌晨3时就可以看到日出；日出时间最晚的地方是新疆与阿富汗交界处（北纬37°15′，东经74°30′），夏至日约在7时45分左右才能看到日出。在秋分到春分的半年里，越向东南方向日出越早，越向西北方向日出越晚，全国日出最早的地方是台湾东北地区的三貂角处（北纬25°，东经122°）。



冬至这一天，日出时间为6时40分左右。日出时间最晚的地方是新疆帕米尔高原（北纬39°，东经73°40′），冬至日约在10时30分左右才能看到日出。春分日和秋分日，我国各地和全球一样，昼夜相等，因而日出早晚仅随经度而不随纬度变化。东经120°经线上各地日出时间都是6时，向东经度每增加15°，日出时间就提早1个小时。黑龙江与乌苏里江会合处日出最早，约为5时。向西经度每减少15°，日出时间就推迟1个小时，帕米尔高原日出最晚，约为9时4分左右。

全国任何一个地方，一年中的日出时间只有距夏至日或冬至日天数相等的两天，如立夏日与立秋日，清明日与白露日等是相同的，其他日期都不相同。但冬至日与夏至日特殊，这两天的日出时间与任何一天都不相同，而且这两天日出时间的差别又比其他任何两天的差别都大。同一个地方夏至日与冬至日日出时间的差别称为日出极差。不同地方的日出极差是不同的，极差值随纬度增高而增大。1小时日出极差线通过海南岛南部的海域，1.5小时日出极差线通过北回归线以北附近，北京大约位于2小时45分日出极差线，最北部的大兴安岭北端的日出极差线大于4.5小时。







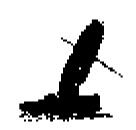
您知道扑克牌与历法的关系吗

扑克牌，又称纸牌、桥牌、帕斯牌。关于它的起源众说不一，有说公元1392年产生于法国，有说公元1379年问世于比利时，有说17世纪由英国惠斯特牌演变来的，还有的说起源于欧洲的瑞士或威尼斯。据说扑克牌的产生和演变经历了许多人之手，在漫长的过程中，扑克牌的变革受到历法很深的影响，并与历法结下了一种“姻缘”关系。

一副扑克有54张牌，其中52张是正牌，2张是副牌。正牌代表一年有52个星期，2张副牌则表示与我们密切相关的两个天体，大王表示太阳，小王表示月亮。扑克牌的黑桃、红桃、梅花和方块四种花色分别代表春、夏、秋、冬四个季节。黑桃象征春天草木渐渐长出的嫩芽；红桃象征夏天满树结出的果实；梅花象征秋风吹落的树叶；方块则象征冬天飘飞的雪花。扑克牌红黑两种颜色象征昼夜交替，红颜色表示白天，黑颜色表示夜晚。

每种花色的13张牌代表每一个季度平均有13个星期。13张牌按点计算。总点数是91，正好是一季度的总天数，整副扑克牌的总点数 91×4＝364，加上小王一点为365，相当于平年一年的天数，再加上大王一点，相当于闰年的天数。

扑克牌中四种花色的J、Q、K代表黄道十二宫：黑桃J、Q、K 表太阳在春季到达的双鱼宫、白羊宫、金牛宫；红桃J、Q、K代表太阳在夏季到达的双子宫、巨蟹宫、狮子宫；梅



花 J、Q、K 代表太阳在秋季到达的室女宫、天秤宫、天蝎宫；方块J、Q、K 代表太阳在冬季到达的人马宫、摩羯宫、宝瓶宫。

扑克牌的结构和设计与历法大体是吻合的，从一定意义上说扑克牌是年历的缩影，但扑克牌不可能囊括历法所有的内容，比如公历中的“月”在扑克牌里就没有体现。

日历是怎样编出来的



编历书是天文台的一项重要工作。古时候历书的内容包括各节气将发生在哪天，每月的月大月小和各日干支名称，以及何时加闰月等等。我国明初朝廷不但禁止私人编制历法，而且也禁止私人刊刻翻印历书，历书由朝廷印刷，所以，人们称历书为“皇历”。

我们现在使用的日历包括公历和农历两部分内容，编制日历的工作实际上是计算太阳和月亮的运动情况，具体地说就是要准确地算出二十四节气的时刻，朔、望、上弦、下弦的时刻，安排农历大、小月及闰月，等等。

太阳和月亮的运动受多种因素的影响，非常复杂，要准确地计算它们的运动绝非易事。比如计算一个月亮的位置需要计算1 650项算式，而一年内需要计算的月亮位置总共有七百多个，可以想象计算量有多么大。好在现在有计算机从事这项工作，紫金山天文台提前一年或几年就把编制日



历所需要的基本数据算出来了。

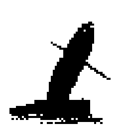
农历中最重要的内容是确定朔的时刻，因为知道了朔的时刻好安排大、小月。按照天文学上的规定，月亮和太阳黄经相同的时刻就是朔。天文学家先算出月亮的黄经再同太阳的黄经比较来确定朔的时刻。有了朔的日期和各月的大小，接下来是置闰，没有中气的月份为闰月。

要准确定出二十四节气的时刻，要计算出在黄道上从黄经285°（小寒）起，每隔15°太阳通过这些点的时刻。而要计算一个太阳黄经的数据也要经过大量繁复计算。这里就不具体介绍了。



天文年历包括哪些内容

天文年历和日历不同，它是用历表形式反映一些主要天体的位置和运动规律的工具书。古时候，安排农耕渔牧就要确定节令和编制历法，进行商业流通则要为商队和海船测算方位和确定航向，这就需要编制简单的星历表来配合日月星辰的观测，从而形成了天文年历的雏型。1679年法国编出了世界上第一本从内容到形式都比较完整的天文年历。过了近一百年，英国和德国也相继出版了自己的天文年历。美国的天文年历虽然在1855年才问世，但很快就成为世界上最出色的天文年历。前苏联在1938年开始独立编算天文年历。



早期的天文年历有相当一部分是为了适应航海定位的需要，第一次世界大战后，将这一部分单独成册，成为航海天文年历，其余部分经过充实，使之更适合于天文观测和研究。

天文年历的内容主要包括一年中太阳、月亮、各大行星和数百颗恒星在不同时刻的精确位置，月出月没的时间，以及日月食、掩星等发生的时刻等。全书包含十多万个数据，有效数位达八九位，这显然比编一本日历要复杂多了。因此能独立编算天文年历的只有少数几个国家。

我国紫金山天文台在1950年开始参照国外天文年历每年出版一本天文年历，1954年编算出版航海天文年历，1955年又编算出版航空天文年历。1958年以来，我国天文工作者经过不断努力，克服理论和技术上的重重困难，终于在1965年独立编制完成1969年和1970年两本《中国天文年历》，结束了依赖“洋历”的历史。



今天各国天文年历的内容大同小异，一般包括以下几个方面：1. 太阳、月亮和各大行星在一年内不同时刻对于各种坐标系的精确位置，明亮小行星和彗星的历表。2. 一些恒星在不同时刻的精确位置。3. 日食、月食、月掩星、行星动态、日出日没和晨昏蒙影时刻、不同纬度的月出月没时刻等天文现象的预报。4. 有关时间系统和坐标系统的数据。5. 按不同要求刊登太阳、月亮和行星物理观测历表、自然卫星历表。6. 各种辅助性历表。各国天文年历还参照本国情况，编算一些特需的数据，如日食的地方预报，我国特有的二十四节气等。

天文年历提供的历表和数据除了供天文台在天体测量



和天体物理的一些观测和计算中使用，还直接为国防建设和国民经济服务。比如测绘工作者根据天文年历给出的精确的恒星视位置，再通过测量恒星的坐标确定地理经纬度，从而绘制高精度的地图。铺铁道、建桥梁、修水库等大型工程，以及矿山建设都离不开准确的天文大地测量。洲际导弹和宇宙飞船在飞行过程中也常用天文导航的办法校准航向，这也需要有选定天体的星历表。今天，航海、航空虽然可以用无线电和卫星导航，但目前多数仍用六分仪观测天体，再用航海或航空天文年历推算船舰或飞机的方位这一最基本最通用的方法。原因是它简单易行，不需要大型设备，没有累积误差，也不会受到干扰。为了观测和计算方便，航海和航空天文年历只刊载太阳、月亮、金星、火星、木星、土星和一百多颗明亮恒星的位置，其精度略低于天文年历，但时间间隔较密，分别为1小时和10分钟。



天文年历除了印刷成书的形式，70年代后还出现计算机可阅读形式的历表，如磁带式年历和磁盘式年历。

您知道《天文普及年历》吗

天文年历版本大，页数多，数据精确，适合于专业工作者使用，一般的天文爱好者做常规观测没有必要每年购买一册价钱不菲的天文年历。许多国家都有普及性的天文年历出版，有的已有近百年的历史。



1977年由紫金山天文台和北京天文馆合编的我国第一本天文普及年历出版，当时的紫金山天文台台长、我国著名天文学家张钰哲亲自为这本书题写了书名。这一年的8月10日，新华社为了介绍本书，还从北京发了一份电讯稿，其中写道：

"一本用年历的形式普及天文知识的读物——《天文普及年历》出版了。

星星的出没、月亮的圆缺、太阳的南北回归、行星在星空中的往返，这些现象是人们常见的。彗星的出现，日食、月食的发生，也是人们普遍关心的自然现象。正确地理解天文现象，认识宇宙和天体，对于树立辩证唯物主义宇宙观很有意义。

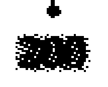
《天文普及年历》就是中国科学院紫金山天文台和北京天文馆合编的普及性天文历书，书中载有纪念毛主席1953年视察紫金山天文台和周总理1957年视察北京天文馆的文章，刊载了太阳、月亮、五大行星、日月食、彗星、流星群以及变星、双星、星团、星云、星系等有关知识和数据。书中有每月星图一套和行星运动图，可以帮助人们认识星座和寻找行星。此外还刊有天文基本常识，名词解释，常用天文学数据以及全国各大、中城市的日出、日没时刻和月出、月没时刻。这些知识和数据资料，对于工农业、渔牧业、民航、城市供电照明等都有参考价值，对于辅导学校的地理、天文教学和开展业余天文观测也将起到一定的作用。"

以后的《天文普及年历》大致就是这样一种格局，每年更换和增加一些新的选题。32开本，200页左右。1995年《天



文普及年历》改版，作为中国天文学会和北京天文馆合办的《天文爱好者》的增刊出版，16开本，100页左右，内容做了调整，使其更加贴近天文爱好者，读者可以借助书中所提供的各类数据，进行各类天体的观测，对专业工作者也具有一定的参考价值。

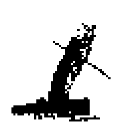
什么是“八字”

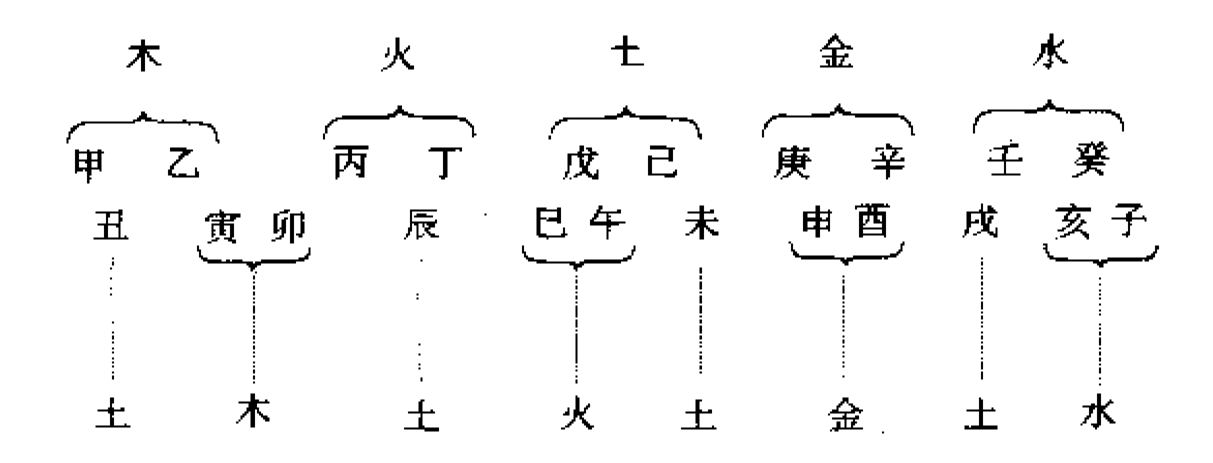


古时的人们常常提到“八字”，就是今天，也有一些囿于命运的神秘性，渴望预先知道未来际遇的人仍然喜欢到地摊上请那些江湖术士算算自己的八字。其实好多人并不知道八字是怎么回事。

古时候用干支纪年、纪月、纪日、纪时，某人某年某月某日某时生，合起来对应有八个字的干支，这就是所谓的“八字”。比如某人是1960年农历十月十一日中午12时生的，1960年是庚子年，十月是丁亥月，十一日是辛酉日，12时是甲午时，那么“庚子、丁亥、辛酉、甲午”就是他的八字。

算命先生将干支与五行对应起来，10个天干分为5组，每两个与一个五行对应，而12个地支无法等分为5组，就取其中4个属于土，其余八个分属于木、火、金、水，具体组合如下：





有了这些基本组合，那么六十甲子也可以与五行对应起来。

如上所述，干支与五行对应完全是人为的规定，毫无科学道理，算命先生依此推测一个人的富贵贫贱、婚姻子女、福寿吉凶完全是骗人的把戏。古代一个时辰相当于现在的两个小时，全世界同年同月同日同时生的人太多了，难道说他（她）们的命运都是一样的吗？按照生辰八字，秦始皇和汉武帝都应“法无官爵”，可是他们却“贵为天子”。

毛主席在《湖南农民运动考察报告》中用生动幽默的语言劝农民不信天命，信革命，他说：“信八字望走好运，信风水望坟山贯气。今年几个月光景，土豪劣绅贪官污吏一齐倒台了。难道这几个月以前土豪劣绅贪官污吏还大家走好运，大家坟山都贯气，这几个月忽然大家走坏运，坟山也一齐不贯气了么？土豪劣绅形容你们农会的话是‘巧得很罗，如今是委员世界呀，你看，尿都碰了委员，的确不错，城里、乡里、工会、农会、国民党、共产党无一不有执行委员，确实是委员世界。但这也是八字坟山出的么？巧得很！乡下穷光



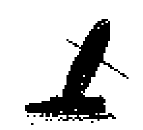
蛋八字忽然都好了！坟山也忽然都贯气了！神明么？那是很可敬的。但是不要农民会，只要关圣帝君、观音大士，能够打倒土豪劣绅么？那些帝君、大士们也可怜，敬了几百年，一个土豪劣绅不曾替你们打倒！现在你们想减租，我请问你们有什么法子，信神呀，还是信农民会？”

在人类文明发展的数千年过程中，对“天”产生两种截然不同的认识，一种是物质性的天，这是指空间、时间和日月星辰等构成的宇宙实体。如今人们对这个天已大体知道了它的来龙去脉，对这个天认识越深入，表明人类社会的物质文明和精神文明越进步。另一种是精神世界中具有神灵性的天，这个天虽然根本不存在，但千百年来它一直被统治阶级用来控制、愚弄人民，把它视为人间一切吉凶祸福的主宰者。对这个天信的人越多，这个社会就越落后，对这个天信得越深，这个人也就越愚昧。

什么是阴阳五行

阴阳、五行观念在我国起源很早，流传极广，影响很大。

早在原始母系氏族社会，我们的祖先就根据男女、雌雄之别，逐渐形成了“阴阳”观念：女、雌、母为“阴”，男、雄、公为“阳”。后来范围不断扩大，天地、日月、水火、上下、明暗、寒暖、表里、左右、刚柔、动静、尊卑等等，无不可用阴阳加以概括。春秋末期，老子把阴阳升华为哲学范畴，提出了我国历史上第一个宇宙生成模式：道（一）——阴阳（二）——宇宙



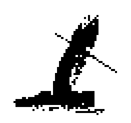
万物（三）。战国时期的庄子指出，《易经》的思想核心是阴阳学说。解释《易经》的《易传》更提出了“一阴一阳之谓道”的命题，认为万物是在阴阳的交感、推动矛盾中孳生着、变化着、发展着。

“五行”观念的提出略晚一些。我们的祖先在漫长的岁月中，逐渐从日常生活和生产实践中认识到自然界中存在着五种重要的物质：“一曰水，二曰火，三曰木，四曰金，五曰土”，它们是构成万物的基本物质，并且代表五种不同的属性。从植物能生火，火后有灰烬（土），土中埋金属，金属能冶炼成液体（水），水能滋润植物的现象中，古人形成了“木生火，火生土，土生金，金生水，水生木”的“五行相生论”。反过来，又从水能灭火，火能熔金，刀斧斫木，木耜翻土，水来土掩的现象中形成了“水克火，火克金，金克木，木克土，土克水”的“五行相克论”。五行之间相生相克，循环往复，构成一个自我调制的大系统，以此孕育或组构成万物。



后来，阴阳和五行说相互配合，相互融汇，形成了中国古代关于万物生成、发展与变化的经典学说。

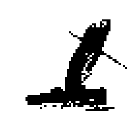
阴阳五行说具有自发的、朴素的辩证法观点，曾对我国科学技术的发展有过重要的贡献。当然，由于历史条件的局限性，阴阳五行学说也掺有唯心主义思想，甚至是封建迷信的，如占卜问卦、预测吉凶等。



什么是黄道吉日和黑道凶日

今天的年轻人可能都不知道什么是黄历，可是旧时人们出门办事，婚丧嫁娶，盖房上梁，甚至洗澡理发也要翻黄历挑个黄道吉日。黄历是过去民间通用的日历，因为它常常印在黄色的纸张上而得名“黄历”。黄历中除了日历和二十四节气等内容之外，还根据天有十二次，地有十二辰的说法，确定了每日的十二宫，即十二建星，分别称建、除、满、平、定、执、破、危、成、收、开、闭。就是把正月的日地支逢寅者为建日，二月的日地支逢卯者为建日，凡逢节气之日的次日建星重复一次，这样便轮流往复不乱。凡标有除、危、定、执、成、开者就是黄道吉日，其余的就是黑道凶日。此外，还人为地标有这一天宜做什么，忌做什么。比如满：宜祭祀、祈愿，其他不利；定：宜宴会、协议，忌医疗、诉讼。今天，如果人们要按黄历做事恐怕是寸步难行，万事无成。

对于这些迷信邪说，就连有思想的古人也不相信。汉代哲学家王充在他的著作《论衡》中的“讥日篇”里就有力地批判了“宜忌”的荒谬，他指出：“凡人在世，不能不做事，做事之后，不能不有吉凶。”如果“见吉则指以为前时择日之福，见凶则刺以为往者触忌之祸”，那不过是十足的自欺欺人罢了。他认为“福祸随盛衰而至，代谢而然”，和选择日期毫无关系。



太平天国的英雄们说得更直截了当:历书是按照天体运行的规律编制的,没有什么神秘的,所谓“支干生剋”和“日时吉凶”不过是那些“骋私智”,“斗异谈”的人们捏造出来的,任何时候都是良辰吉日,“随时行事皆大吉大昌”。

太平天国的英雄们说得对,农历的日期完全是根据太阳、月亮运行的规律依照一定的历法原则人为安排的。今天,人们按照天文学原理,可以预先编算出今后几十年、几百年,甚至几千年的日历来,与老天爷毫无关系。

古人创立择吉术,其实质是希望按照天地自然阴阳五行运行的规律办事,即顺天行事,其中当然有期望人生顺遂,办事成功吉祥的意蕴。但由于世人求吉忌凶的本能心理,使择吉术一开始就偏离了它的本意,成为一种择吉避凶的庸俗迷信的方式。



因此,黄历中编排的宜忌是没有什么科学根据的。相反它制约了人们的行动,产生消极作用。

今天,我们办什么事也要挑个好日子,这个好日子主要从天气情况来考虑,一个晴朗,温度、湿度宜人的日子,显然是干什么都好的好日子,而不是毫无根据地去相信黄历中的“宜忌”。

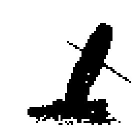




附录

中国历史朝代公元对照表

朝代			公元
夏			公元前 2070～前 1600
商			前 1600～前 1046
周	西周		前 1046～前 771[1]
	东周		前 770～前 256
	春秋时代		前 770～前 477
	战国时代[2]		前 476～前 221
秦			前 221～前 206
汉	西汉[3]		前 206～公元 25
	东汉		25～220
三　国	魏		220～265
	蜀		221～263
	吴		222～280
西晋			265～317
东　晋	东　晋		317～420
十六国	十六国[4]		304～420
南北朝	南朝	宋	420～479
		齐	479～502
		梁	502～557
		陈	557～589
	北朝	北魏	386～534
		东魏	534～550
		北齐	550～577
		西魏	535～556
		北周	557～581
隋			581～618
唐			618～907



五代十国	后　梁	907～923
	后　唐	923～936
	后　晋	936～947
	后　汉	947～950
	后　周	951～960
	十　国[5]	901～979
宋	北　宋	960～1127
	南　宋	1127～1279
辽		907～1125
西　夏		1032～1227
金		1115～1234
元		1206～1368
明		1368～1644
清		1616～1911
中华民国		1912～1949
中华人民共和国		1949 年 10 月 1 日成立

注：

① 夏商周（西周）起迄年代已按“夏商周断代工程”研究结果修正。

② 主要有秦、魏、韩、赵、楚、燕、齐等国。

③ 包括王莽建立的“新”王朝（公元九年至二十三年）。王莽时，爆发农民起义，建立了农民政权，公元二十三年，新莽王朝灭亡，公元二十三至二十五年更始帝（刘玄）在位，公元二十五年，东汉王朝建立。

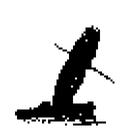
④ 除东晋外，还先后成立过一些政权，其中有：汉（前赵）、成（成汉）、前凉、后赵（魏）、前燕、前秦、后燕、后秦、西秦、后凉、南凉、北凉、南燕、西凉、北燕、夏等国，历史上叫做“十六国”。

⑤ 除后梁、后唐、后晋、后汉、后周外，还先后成立过一些政权，其中有：吴、前蜀、吴越、楚、闽、南汉、荆南（南平）、后蜀、南唐、北汉等国，历史上叫做“十国”。



世界各时区的标准时间与北京时间对照表

时区	西十一区	西十区	西九区	西八区	西七区	西六区	西五区	西四区	西三区	西二区	西一区	中时区	东一区	东二区	东三区	东四区	东五区	东六区	东七区	东八区	东九区	东十区	东十一区	东西十二区
重要城市	阿皮亚	帕皮提	道森	温哥华	盐湖城	墨西哥城	纽约、哈瓦那	拉巴斯	巴西利亚	普拉亚	雷克雅未克	伦敦、巴马科	地拉那、突尼斯	安卡拉、开罗	莫斯科、内罗毕	第比利斯	卡拉奇	达卡	金边、曼谷	北京	东京	堪培拉、墨尔本	努美阿	惠灵顿
时间对照(时)	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	0	1	2	3	4
	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	0	1	2	3	4	5
	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	0	1	2	3	4	5	6
	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	0	1	2	3	4	5	6	7
	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	0	1	2	3	4	5	6	7	8
	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	15	16	17	18	19	20	21	22	23	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	16	17	18	19	20	21	22	23	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	17	18	19	20	21	22	23	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	18	19	20	21	22	23	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	19	20	21	22	23	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
	20	21	22	23	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
	21	22	23	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	22	23	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
	23	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	0
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	0	1
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	0	1	2
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	0	1	2	3

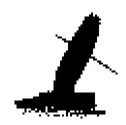




干支纪年与公历生肖对照表

午马	庚午 2050 1990 1930	戊午 2038 1978 1918	丙午 2026 1966 1906	甲午 2014 1954 1894	壬午 2002 1942 1882	子鼠	甲子 2044 1984 1924	壬子 2032 1972 1912	庚子 2020 1960 1900	戊子 2008 1948 1888	丙子 1996 1936 1876
巳蛇	己巳 2049 1989 1929	丁巳 2037 1977 1917	乙巳 2025 1965 1905	癸巳 2013 1953 1893	辛巳 2001 1941 1881	亥猪	癸亥 2043 1983 1923	辛亥 2031 1971 1911	己亥 2019 1959 1899	丁亥 2007 1947 1887	乙亥 1995 1935 1875
辰龙	戊辰 2048 1988 1928	丙辰 2036 1976 1916	甲辰 2024 1964 1904	壬辰 2012 1952 1892	庚辰 2000 1940 1880	戌狗	壬戌 2042 1982 1922	庚戌 2030 1970 1910	戊戌 2018 1958 1898	丙戌 2006 1946 1886	甲戌 1994 1934 1874
卯兔	丁卯 2047 1987 1927	乙卯 2035 1975 1915	癸卯 2023 1963 1903	辛卯 2011 1951 1891	己卯 1999 1939 1879	酉鸡	辛酉 2041 1981 1921	己酉 2029 1969 1909	丁酉 2017 1957 1897	乙酉 2005 1945 1885	癸酉 1993 1933 1873
寅虎	丙寅 2046 1986 1926	甲寅 2034 1974 1914	壬寅 2022 1962 1902	庚寅 2010 1950 1890	戊寅 1998 1938 1878	申猴	庚申 2040 1980 1920	戊申 2028 1968 1908	丙申 2016 1956 1896	甲申 2004 1944 1884	壬申 1992 1932 1872
丑牛	乙丑 2045 1985 1925	癸丑 2033 1973 1913	辛丑 2021 1961 1901	己丑 2009 1949 1889	丁丑 1997 1937 1877	未羊	己未 2039 1979 1919	丁未 2027 1967 1907	乙未 2015 1955 1895	癸未 2003 1943 1883	辛未 1991 1931 1871

注：凡是出生月份在公历1、2月份的，其对应的农历在正月初一之前，则属相应是公历上一年的。





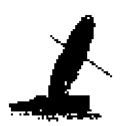
2002～2020年我国可见日食

日期	食型	主要地区的食分及食甚时间(北京时间)
2002年5月11日	环	广州0.40(6时13分);昆明0.25(6时17分);武汉0.25(6时21分);上海0.33(6时21分);北京0.13(6时33分);哈尔滨0.14(6时41分);
2003年5月31日	环	乌鲁木齐0.15(11时33分);
2004年10月14日	偏	哈尔滨0.18(9时51分);
2005年10月3日	环	拉萨0.05(19时28分);
2006年3月29日	全	拉萨0.30(20时00分);乌鲁木齐0.75(20时00分);
2007年3月19日	偏	拉萨0.54(9时44分);昆明0.38(9时48分);广州0.21(10时00分);乌鲁木齐0.72(10时08分);武汉0.30(10时12分);上海0.18(10时24分);北京0.40(10时32分);哈尔滨0.32(10时56分);
2008年8月1日	全	哈尔滨0.83(18时57分);乌鲁木齐0.98(19时05分);北京0.90(19时14分);兰州1.00(19时22分);武汉0.96(19时26分);拉萨0.82(19时33分);昆明0.83(19时33分);
2009年1月28日	环	昆明0.12(17时43分);武汉0.10(17时47分);上海0.15(17时47分);广州0.30(17时47分);
2009年7月22日	全	拉萨0.93(8时55分);昆明0.88(9时03分);兰州0.83(9时07分);广州0.77(9时15分);武汉1.00(9时19分);北京0.75(9时23分);上海1.00(9时31分);哈尔滨0.50(9时47分);
2010年1月15日	环	乌鲁木齐0.39(16时11分);拉萨0.68(16时23分);兰州0.75(16时35分);昆明0.93(16时39分);北京0.80(16时44分);广州0.73(16时51分);武汉0.90(16时51分);上海0.83(16时55分);
2011年1月4日	偏	乌鲁木齐0.21(18时15分);
2011年6月2日	偏	哈尔滨0.21(18时15分);



日期	食型	主要地区的食分及食甚时间(北京时间)
2012 年 5 月 21 日	环	广州 0.95(6 时 17 分);昆明 0.85(6 时 21 分); 武汉 0.83(6 时 25 分);上海 0.88(6 时 25 分); 兰州 0.65(6 时 33 分);拉萨 0.67(6 时 33 分); 北京 0.69(6 时 37 分);乌鲁木齐 0.42(6 时 49 分); 哈尔滨 0.67(6 时 49 分);
2015 年 3 月 20 日	全	乌鲁木齐 0.06(19 时 23 分);
2016 年 3 月 9 日	全	拉萨 0.12(8 时 46 分);昆明 0.23(8 时 46 分); 广州 0.32(8 时 50 分);武汉 0.13(9 时 02 分); 上海 0.18(9 时 13 分);
2018 年 8 月 11 日	偏	乌鲁木齐 0.17(18 时 38 分);北京 0.35(18 时 54 分); 兰州 0.19(18 时 59 分);武汉 0.17(19 时 06 分);
2019 年 1 月 6 日	偏	武汉 0.08(8 时 21 分);上海 0.17(8 时 33 分); 北京 0.30(8 时 31 分);哈尔滨 0.15(8 时 53 分);
2019 年 12 月 26 日	环	乌鲁木齐 0.18(12 时 42 分);拉萨 0.40(12 时 12 分); 兰州 0.23(13 时 14 分);昆明 0.42(13 时 14 分); 武汉 0.32(13 时 46 分);广州 0.17(13 时 16 分); 北京 0.18(13 时 12 分);哈尔滨 0.13(13 时 54 分); 上海 0.35(14 时 02 分);
2020 年 6 月 21 日	环	乌鲁木齐 0.62(14 时 59 分);拉萨 0.93(15 时 07 分); 昆明 0.87(15 时 35 分);兰州 0.80(15 时 36 分); 哈尔滨 0.37(15 时 51 分);北京 0.58(15 时 52 分); 广州 0.90(15 时 59 分);武汉 0.87(16 时 00 分); 上海 0.77(16 时 07 分)。

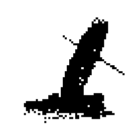






2004～2019 年我国可见月食

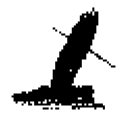
日期	食型	交食时间(北京时间)	
		初亏	复圆
2004 年 5 月 5 日	全	2 时 43 分	6 时 17 分
2005 年 10 月 17 日	偏	19 时 29 分	20 时 35 分
2006 年 9 月 8 日	偏	2 时 04 分	3 时 42 分
2007 年 3 月 4 日	全	3 时 36 分	9 时 06 分
2007 年 8 月 28 日	全	16 时 45 分	20 时 25 分
2008 年 8 月 17 日	偏	3 时 34 分	6 时 40 分
2010 年 1 月 1 日	偏	2 时 52 分	3 时 58 分
2010 年 6 月 26 日	偏	18 时 18 分	20 时 54 分
2011 年 6 月 16 日	全	2 时 19 分	6 时 03 分
2011 年 12 月 10 日	全	20 时 48 分	(11 日)0 时 14 分
2012 年 6 月 4 日	偏	17 时 53 分	20 时 13 分
2013 年 4 月 26 日	偏	3 时 52 分	4 时 28 分
2014 年 10 月 8 日	全	17 时 08 分	20 时 36 分
2015 年 4 月 4 日	全	17 时 08 分	20 时 36 分
2017 年 8 月 8 日	偏	1 时 21 分	3 时 15 分
2018 年 1 月 31 日	全	19 时 45 分	23 时 19 分
2018 年 7 月 28 日	全	2 时 33 分	6 时 13 分
2019 年 7 月 17 日	偏	4 时 06 分	6 时 58 分





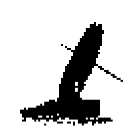
中国主要城市经纬度表

地名	北纬	东经	地名	北纬	东经
北京	39°.9′	116°.4′	青岛	36.0	120.3
上海	31.2	121.4	烟台	37.5	121.4
天津	39.1	117.2	南京	32.0	118.7
石家庄	38.0	114.4	无锡	31.5	120.3
唐山	39.6	118.1	苏州	31.3	120.6
邯郸	36.6	114.4	徐州	34.2	117.1
保定	38.8	115.4	合肥	31.8	117.3
太原	37.8	112.5	淮南	32.6	116.9
大同	40.1	113.2	蚌埠	32.9	117.3
呼和浩特	40.8	111.7	芜湖	31.3	118.3
包头	40.6	109.8	杭州	30.2	120.1
沈阳	41.8	123.4	宁波	29.8	121.5
大连	38°.9′	121°.6′	南昌	28°.6′	115°.9′
鞍山	41.1	123.0	九江	29.7	115.9
抚顺	41.8	123.9	福州	26.0	119.3
本溪	41.3	123.7	厦门	24.4	118.1
锦州	41.1	121.1	台北	25.0	121.5
阜新	42.0	121.6	高雄	22.0	102.3
长春	43.9	125.3	郑州	34.7	113.6
吉林	43.8	126.5	洛阳	34.6	112.4
哈尔滨	45.7	126.6	开封	34.7	114.3
齐齐哈尔	47.3	123.9	武汉	30.5	114.2
牡丹江	44.5	129.6	宜昌	30.6	111.2
鸡西	45.3	130.9	长沙	28.2	112.9
济南	36.6	117.0	衡阳	26.8	112.6





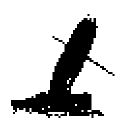
地名	北纬	东经	地名	北纬	东经
湘潭	27.8	112.9	乌鲁木齐	43.8	87.6
广州	23.1	113.2	伊宁	43.9	81.3
汕头	23.3	116.6	喀什	39.4	75.9
海口	20°.0′	110°.3′	克拉玛依	45.6	84.8
南宁	22.8	108.3	哈密	42.8	93.4
柳州	24.3	109.4	成都	30.6	104.1
桂林	25.2	110.2	重庆	29.5	106.5
西安	34.2	108.9	自贡	29.3	104.7
延安	36.5	109.4	贵阳	26.6	106.7
银川	38.4	106.2	遵义	27.7	106.9
石咀山	39.0	106.3	昆明	25.0	102.7
兰州	36.0	103.7	个旧	23.3	103.1
玉门	39.8	97.5	拉萨	29.6	91.1
西宁	36.6	101.8	日喀则	29.2	88.8
格尔木	36.4	94.9	昌都	31.1	97.1



世界87个城市标准时间对照表

城市	时间	城市	时间	城市	时间
阿克拉（加纳）	12:00	布鲁塞尔（比利时）	13:00	大马士革（叙利亚）	14:00
亚的斯亚贝巴（埃塞俄比亚）	15:00	布加勒斯特（罗马尼亚）	14:00	达喀尔（塞内加尔）	12:00
阿尔及尔（阿尔及利亚）	13:00	布达佩斯（匈牙利）	13:00	达累斯萨拉姆（坦桑尼亚）	15:00
阿姆斯特丹（荷兰）	13:00	布宜诺斯艾利斯（阿根廷）	8:00	雅加达（印度尼西亚）	19:00
安卡拉（土耳其）	14:00	开罗（埃及）	14:00	日内瓦（瑞士）	13:00
雅典（希腊）	14:00	加尔各答（印度）	17:30	危地马拉城（危地马拉）	6:00
巴格达（伊拉克）	15:00	堪培拉（澳大利亚）	22:00	河内（越南）	19:00
巴马科（马里）	12:00	开普敦（南非）	14:00	哈瓦那（古巴）	7:00
曼谷（泰国）	19:00	加拉加斯（委内瑞拉）	7:30	赫尔辛基（芬兰）	14:00
贝尔格莱德（南斯拉夫）	13:00	芝加哥（美国）	6:00	火奴鲁鲁（即檀香山、美国）	2:00
柏林（德国）	13:00	科伦坡（斯里兰卡）	17:30	伊尔库茨克（俄罗斯）	20:00
波哥大（哥伦比亚）	7:00	科纳克里（几内亚）	12:00	伊斯坦布尔（土耳其）	14:00
孟买（印度）	17:30	哥本哈根（丹麦）	13:00	卡拉奇（巴基斯坦）	17:00
布拉柴维尔（刚果）	13:00	达卡（孟加拉国）	18:00	圣彼得堡（俄罗斯）	15:00
利马（秘鲁）	7:00	奥斯陆（挪威）	13:00	上海（中国）	20:00





城市	时间	城市	时间	城市	时间
里斯本（葡萄牙）	12:00	渥太华（加拿大）	7:00	新加坡（新加坡）	19:30
伦敦（英国）	12:00	巴拿马城（马拿马）	7:00	索非亚（保加利亚）	14:00
洛杉矶（美国）	4:00	巴黎（法国）	13:00	斯德哥尔摩（瑞典）	13:00
卢萨卡（赞比亚）	14:00	北京（中国）	20:00	悉尼（澳大利亚）	22:00
马德里（西班牙）	13:00	金边（柬埔寨）	19:00	德黑兰（伊朗）	15:30
马尼拉（菲律宾）	20:00	布拉格（捷克）	13:00	地拉那（阿尔巴尼亚）	13:00
墨尔本（澳大利亚）	22:00	平壤（朝鲜）	21:00	东京（日本）	21:00
墨西哥城（墨西哥）	6:00	仰光（缅甸）	18:30	乌兰巴托（蒙古）	20:00
蒙得维的亚（乌拉圭）	9:00	雷克雅未克（冰岛）	11:00	温哥华（加拿大）	4:00
莫斯科（俄罗斯）	15:00	里约热内卢（巴西）	9:00	维也纳（奥地利）	13:00
内罗毕（肯尼亚）	15:00	罗马（意大利）	13:00	符拉迪沃斯托克（即海参崴，俄罗斯）	22:00
新德里（印度）	17:00	圣弗兰西斯科（即旧金山、美国）	4:00	华沙（波兰）	13:00
纽约（美国）	7:00	圣胡安（波多黎各）	8:00	华盛顿（美国）	7:00
大阪（日本）	21:00	圣地亚哥（智利）	8:00	惠灵顿（新西兰）	24:00

公元 2001～2008 年
阴阳历表

公元 2001 年　　　　农历 庚辰(龙) 辛巳(蛇) 年

公历	1月			2月			3月			4月			5月			6月		
	星期	农历	干支	星期	农历	干支	星期	农历	干支	星期	农历	干支	星期	农历	干支	星期	农历	干支
1	一	初七	甲子	四	初九	乙未	四	初七	癸亥	日	初八	甲午	二	初九	甲子	五	初十	乙未
2	二	初八	乙丑	五	初十	丙申	五	初八	甲子	一	初九	乙未	三	初十	乙丑	六	十一	丙申
3	三	初九	丙寅	六	十一	丁酉	六	初九	乙丑	二	初十	丙申	四	十一	丙寅	日	十二	丁酉
4	四	初十	丁卯	日	十二	戊戌	日	初十	丙寅	三	十一	丁酉	五	十二	丁卯	一	十三	戊戌
5	五	十一	戊辰	一	十三	己亥	一	十一	丁卯	四	十二	戊戌	六	十三	戊辰	二	十四	己亥
6	六	十二	己巳	二	十四	庚子	二	十二	戊辰	五	十三	己亥	日	十四	己巳	三	十五	庚子
7	日	十三	庚午	三	十五	辛丑	三	十三	己巳	六	十四	庚子	一	十五	庚午	四	十六	辛丑
8	一	十四	辛未	四	十六	壬寅	四	十四	庚午	日	十五	辛丑	二	十六	辛未	五	十七	壬寅
9	二	十五	壬申	五	十七	癸卯	五	十五	辛未	一	十六	壬寅	三	十七	壬申	六	十八	癸卯
10	三	十六	癸酉	六	十八	甲辰	六	十六	壬申	二	十七	癸卯	四	十八	癸酉	日	十九	甲辰
11	四	十七	甲戌	日	十九	乙巳	日	十七	癸酉	三	十八	甲辰	五	十九	甲戌	一	二十	乙巳
12	五	十八	乙亥	一	二十	丙午	一	十八	甲戌	四	十九	乙巳	六	二十	乙亥	二	廿一	丙午
13	六	十九	丙子	二	廿一	丁未	二	十九	乙亥	五	二十	丙午	日	廿一	丙子	三	廿二	丁未
14	日	二十	丁丑	三	廿二	戊申	三	二十	丙子	六	廿一	丁未	一	廿二	丁丑	四	廿三	戊申
15	一	廿一	戊寅	四	廿三	己酉	四	廿一	丁丑	日	廿二	戊申	二	廿三	戊寅	五	廿四	己酉
16	二	廿二	己卯	五	廿四	庚戌	五	廿二	戊寅	一	廿三	己酉	三	廿四	己卯	六	廿五	庚戌
17	三	廿三	庚辰	六	廿五	辛亥	六	廿三	己卯	二	廿四	庚戌	四	廿五	庚辰	日	廿六	辛亥
18	四	廿四	辛巳	日	廿六	壬子	日	廿四	庚辰	三	廿五	辛亥	五	廿六	辛巳	一	廿七	壬子
19	五	廿五	壬午	一	廿七	癸丑	一	廿五	辛巳	四	廿六	壬子	六	廿七	壬午	二	廿八	癸丑
20	六	廿六	癸未	二	廿八	甲寅	二	廿六	壬午	五	廿七	癸丑	日	廿八	癸未	三	廿九	甲寅
21	日	廿七	甲申	三	廿九	乙卯	三	廿七	癸未	六	廿八	甲寅	一	廿九	甲申	四	**五月**	乙卯
22	一	廿八	乙酉	四	三十	丙辰	四	廿八	甲申	日	廿九	乙卯	二	三十	乙酉	五	初二	丙辰
23	二	廿九	丙戌	五	**二月**	丁巳	五	廿九	乙酉	一	**四月**	丙辰	三	**闰四**	丙戌	六	初三	丁巳
24	三	**正月**	丁亥	六	初二	戊午	六	三十	丙戌	二	初二	丁巳	四	初二	丁亥	日	初四	戊午
25	四	初二	戊子	日	初三	己未	日	**三月**	丁亥	三	初三	戊午	五	初三	戊子	一	初五	己未
26	五	初三	己丑	一	初四	庚申	一	初二	戊子	四	初四	己未	六	初四	己丑	二	初六	庚申
27	六	初四	庚寅	二	初五	辛酉	二	初三	己丑	五	初五	庚申	日	初五	庚寅	三	初七	辛酉
28	日	初五	辛卯	三	初六	壬戌	三	初四	庚寅	六	初六	辛酉	一	初六	辛卯	四	初八	壬戌
29	一	初六	壬辰				四	初五	辛卯	日	初七	壬戌	二	初七	壬辰	五	初九	癸亥
30	二	初七	癸巳				五	初六	壬辰	一	初八	癸亥	三	初八	癸巳	六	初十	甲子
31	三	初八	甲午				六	初七	癸巳				四	初九	甲午			
节气节日	小寒：5日 大寒：20日 春节：24日			立春：4日 雨水：18日 元宵：7日			惊蛰：5日 春分：20日			清明：5日 谷雨：20日			立夏：5日 小满：21日			芒种：5日 夏至：21日 端午：25日		

月干支： 正月庚寅　二月辛卯　三月壬辰　四月癸巳　五月甲午　六月乙未

公历	7月			8月			9月			10月			11月			12月		
	星期	农历	干支	星期	农历	干支	星期	农历	干支	星期	农历	干支	星期	农历	干支	星期	农历	干支
1	日	十一	乙丑	三	十二	丙申	六	十四	丁卯	一	十五	丁酉	四	十六	戊辰	六	十七	戊戌
2	一	十二	丙寅	四	十三	丁酉	日	十五	戊辰	二	十六	戊戌	五	十七	己巳	日	十八	己亥
3	二	十三	丁卯	五	十四	戊戌	一	十六	己巳	三	十七	己亥	六	十八	庚午	一	十九	庚子
4	三	十四	戊辰	六	十五	己亥	二	十七	庚午	四	十八	庚子	日	十九	辛未	二	二十	辛丑
5	四	十五	己巳	日	十六	庚子	三	十八	辛未	五	十九	辛丑	一	二十	壬申	三	廿一	壬寅
6	五	十六	庚午	一	十七	辛丑	四	十九	壬申	六	二十	壬寅	二	廿一	癸酉	四	廿二	癸卯
7	六	十七	辛未	二	十八	壬寅	五	二十	癸酉	日	廿一	癸卯	三	廿二	甲戌	五	廿三	甲辰
8	日	十八	壬申	三	十九	癸卯	六	廿一	甲戌	一	廿二	甲辰	四	廿三	乙亥	六	廿四	乙巳
9	一	十九	癸酉	四	二十	甲辰	日	廿二	乙亥	二	廿三	乙巳	五	廿四	丙子	日	廿五	丙午
10	二	二十	甲戌	五	廿一	乙巳	一	廿三	丙子	三	廿四	丙午	六	廿五	丁丑	一	廿六	丁未
11	三	廿一	乙亥	六	廿二	丙午	二	廿四	丁丑	四	廿五	丁未	日	廿六	戊寅	二	廿七	戊申
12	四	廿二	丙子	日	廿三	丁未	三	廿五	戊寅	五	廿六	戊申	一	廿七	己卯	三	廿八	己酉
13	五	廿三	丁丑	一	廿四	戊申	四	廿六	己卯	六	廿七	己酉	二	廿八	庚辰	四	廿九	庚戌
14	六	廿四	戊寅	二	廿五	己酉	五	廿七	庚辰	日	廿八	庚戌	三	廿九	辛巳	五	三十	辛亥
15	日	廿五	己卯	三	廿六	庚戌	六	廿八	辛巳	一	廿九	辛亥	四	**十月**	壬午	六	**十一**	壬子
16	一	廿六	庚辰	四	廿七	辛亥	日	廿九	壬午	二	三十	壬子	五	初二	癸未	日	初二	癸丑
17	二	廿七	辛巳	五	廿八	壬子	一	**八月**	癸未	三	**九月**	癸丑	六	初三	甲申	一	初三	甲寅
18	三	廿八	壬午	六	廿九	癸丑	二	初二	甲申	四	初二	甲寅	日	初四	乙酉	二	初四	乙卯
19	四	廿九	癸未	日	**七月**	甲寅	三	初三	乙酉	五	初三	乙卯	一	初五	丙戌	三	初五	丙辰
20	五	三十	甲申	一	初二	乙卯	四	初四	丙戌	六	初四	丙辰	二	初六	丁亥	四	初六	丁巳
21	六	**六月**	乙酉	二	初三	丙辰	五	初五	丁亥	日	初五	丁巳	三	初七	戊子	五	初七	戊午
22	日	初二	丙戌	三	初四	丁巳	六	初六	戊子	一	初六	戊午	四	初八	己丑	六	初八	己未
23	一	初三	丁亥	四	初五	戊午	日	初七	己丑	二	初七	己未	五	初九	庚寅	日	初九	庚申
24	二	初四	戊子	五	初六	己未	一	初八	庚寅	三	初八	庚申	六	初十	辛卯	一	初十	辛酉
25	三	初五	己丑	六	初七	庚申	二	初九	辛卯	四	初九	辛酉	日	十一	壬辰	二	十一	壬戌
26	四	初六	庚寅	日	初八	辛酉	三	初十	壬辰	五	初十	壬戌	一	十二	癸巳	三	十二	癸亥
27	五	初七	辛卯	一	初九	壬戌	四	十一	癸巳	六	十一	癸亥	二	十三	甲午	四	十三	甲子
28	六	初八	壬辰	二	初十	癸亥	五	十二	甲午	日	十二	甲子	三	十四	乙未	五	十四	乙丑
29	日	初九	癸巳	三	十一	甲子	六	十三	乙未	一	十三	乙丑	四	十五	丙申	六	十五	丙寅
30	一	初十	甲午	四	十二	乙丑	日	十四	丙申	二	十四	丙寅	五	十六	丁酉	日	十六	丁卯
31	二	十一	乙未	五	十三	丙寅				三	十五	丁卯				一	十七	戊辰
节气节日	小暑：7日 大暑：23日			立秋：7日 处暑：23日			白露：7日 秋分：23日			寒露：8日 霜降：23日 中秋：1日 重阳：25日			立冬：7日 小雪：22日			大雪：7日 冬至：22日		

七月丙申　八月丁酉　九月戊戌　十月己亥　十一月庚子　十二月辛丑

公元 2002 年　　　　农历 辛巳(蛇) 壬午(马) 年

公历	1月 星期	1月 农历	1月 干支	2月 星期	2月 农历	2月 干支	3月 星期	3月 农历	3月 干支	4月 星期	4月 农历	4月 干支	5月 星期	5月 农历	5月 干支	6月 星期	6月 农历	6月 干支
1	二	十八	己巳	五	二十	庚子	五	十八	戊辰	一	十九	己亥	三	十九	己巳	六	廿一	庚子
2	三	十九	庚午	六	廿一	辛丑	六	十九	己巳	二	二十	庚子	四	二十	庚午	日	廿二	辛丑
3	四	二十	辛未	日	廿二	壬寅	日	二十	庚午	三	廿一	辛丑	五	廿一	辛未	一	廿三	壬寅
4	五	廿一	壬申	一	廿三	癸卯	一	廿一	辛未	四	廿二	壬寅	六	廿二	壬申	二	廿四	癸卯
5	六	廿二	癸酉	二	廿四	甲辰	二	廿二	壬申	五	廿三	癸卯	日	廿三	癸酉	三	廿五	甲辰
6	日	廿三	甲戌	三	廿五	乙巳	三	廿三	癸酉	六	廿四	甲辰	一	廿四	甲戌	四	廿六	乙巳
7	一	廿四	乙亥	四	廿六	丙午	四	廿四	甲戌	日	廿五	乙巳	二	廿五	乙亥	五	廿七	丙午
8	二	廿五	丙子	五	廿七	丁未	五	廿五	乙亥	一	廿六	丙午	三	廿六	丙子	六	廿八	丁未
9	三	廿六	丁丑	六	廿八	戊申	六	廿六	丙子	二	廿七	丁未	四	廿七	丁丑	日	廿九	戊申
10	四	廿七	戊寅	日	廿九	己酉	日	廿七	丁丑	三	廿八	戊申	五	廿八	戊寅	一	三十	己酉
11	五	廿八	己卯	一	三十	庚戌	一	廿八	戊寅	四	廿九	己酉	六	廿九	己卯	二	五月	庚戌
12	六	廿九	庚辰	二	正月	辛亥	二	廿九	己卯	五	三十	庚戌	日	四月	庚辰	三	初二	辛亥
13	日	十二	辛巳	三	初二	壬子	三	三十	庚辰	六	三月	辛亥	一	初二	辛巳	四	初三	壬子
14	一	初二	壬午	四	初三	癸丑	四	二月	辛巳	日	初二	壬子	二	初三	壬午	五	初四	癸丑
15	二	初三	癸未	五	初四	甲寅	五	初二	壬午	一	初三	癸丑	三	初四	癸未	六	初五	甲寅
16	三	初四	甲申	六	初五	乙卯	六	初三	癸未	二	初四	甲寅	四	初五	甲申	日	初六	乙卯
17	四	初五	乙酉	日	初六	丙辰	日	初四	甲申	三	初五	乙卯	五	初六	乙酉	一	初七	丙辰
18	五	初六	丙戌	一	初七	丁巳	一	初五	乙酉	四	初六	丙辰	六	初七	丙戌	二	初八	丁巳
19	六	初七	丁亥	二	初八	戊午	二	初六	丙戌	五	初七	丁巳	日	初八	丁亥	三	初九	戊午
20	日	初八	戊子	三	初九	己未	三	初七	丁亥	六	初八	戊午	一	初九	戊子	四	初十	己未
21	一	初九	己丑	四	初十	庚申	四	初八	戊子	日	初九	己未	二	初十	己丑	五	十一	庚申
22	二	初十	庚寅	五	十一	辛酉	五	初九	己丑	一	初十	庚申	三	十一	庚寅	六	十二	辛酉
23	三	十一	辛卯	六	十二	壬戌	六	初十	庚寅	二	十一	辛酉	四	十二	辛卯	日	十三	壬戌
24	四	十二	壬辰	日	十三	癸亥	日	十一	辛卯	三	十二	壬戌	五	十三	壬辰	一	十四	癸亥
25	五	十三	癸巳	一	十四	甲子	一	十二	壬辰	四	十三	癸亥	六	十四	癸巳	二	十五	甲子
26	六	十四	甲午	二	十五	乙丑	二	十三	癸巳	五	十四	甲子	日	十五	甲午	三	十六	乙丑
27	日	十五	乙未	三	十六	丙寅	三	十四	甲午	六	十五	乙丑	一	十六	乙未	四	十七	丙寅
28	一	十六	丙申	四	十七	丁卯	四	十五	乙未	日	十六	丙寅	二	十七	丙申	五	十八	丁卯
29	二	十七	丁酉				五	十六	丙申	一	十七	丁卯	三	十八	丁酉	六	十九	戊辰
30	三	十八	戊戌				六	十七	丁酉	二	十八	戊辰	四	十九	戊戌	日	二十	己巳
31	四	十九	己亥				日	十八	戊戌				五	二十	己亥			
节气节日	小寒：5日 大寒：20日			立春：4日 雨水：19日 春节：12日 元宵：26日			惊蛰：6日 春分：21日			清明：5日 谷雨：20日			立夏：6日 小满：21日			芒种：6日 夏至：21日 端午：15日		

月干支： 正月壬寅　二月癸卯　三月甲辰　四月乙巳　五月丙午　六月丁未

公历	7月			8月			9月			10月			11月			12月		
	星期	农历	干支	星期	农历	干支	星期	农历	干支	星期	农历	干支	星期	农历	干支	星期	农历	干支
1	一	廿一	庚午	四	廿三	辛丑	日	廿四	壬申	二	廿五	壬寅	五	廿七	癸酉	日	廿七	癸卯
2	二	廿二	辛未	五	廿四	壬寅	一	廿五	癸酉	三	廿六	癸卯	六	廿八	甲戌	一	廿八	甲辰
3	三	廿三	壬申	六	廿五	癸卯	二	廿六	甲戌	四	廿七	甲辰	日	廿九	乙亥	二	廿九	乙巳
4	四	廿四	癸酉	日	廿六	甲辰	三	廿七	乙亥	五	廿八	乙巳	一	三十	丙子	三	十一	丙午
5	五	廿五	甲戌	一	廿七	乙巳	四	廿八	丙子	六	廿九	丙午	二	十月	丁丑	四	初二	丁未
6	六	廿六	乙亥	二	廿八	丙午	五	廿九	丁丑	日	九月	丁未	三	初二	戊寅	五	初三	戊申
7	日	廿七	丙子	三	廿九	丁未	六	八月	戊寅	一	初二	戊申	四	初三	己卯	六	初四	己酉
8	一	廿八	丁丑	四	三十	戊申	日	初二	己卯	二	初三	己酉	五	初四	庚辰	日	初五	庚戌
9	二	廿九	戊寅	五	七月	己酉	一	初三	庚辰	三	初四	庚戌	六	初五	辛巳	一	初六	辛亥
10	三	六月	己卯	六	初二	庚戌	二	初四	辛巳	四	初五	辛亥	日	初六	壬午	二	初七	壬子
11	四	初二	庚辰	日	初三	辛亥	三	初五	壬午	五	初六	壬子	一	初七	癸未	三	初八	癸丑
12	五	初三	辛巳	一	初四	壬子	四	初六	癸未	六	初七	癸丑	二	初八	甲申	四	初九	甲寅
13	六	初四	壬午	二	初五	癸丑	五	初七	甲申	日	初八	甲寅	三	初九	乙酉	五	初十	乙卯
14	日	初五	癸未	三	初六	甲寅	六	初八	乙酉	一	初九	乙卯	四	初十	丙戌	六	十一	丙辰
15	一	初六	甲申	四	初七	乙卯	日	初九	丙戌	二	初十	丙辰	五	十一	丁亥	日	十二	丁巳
16	二	初七	乙酉	五	初八	丙辰	一	初十	丁亥	三	十一	丁巳	六	十二	戊子	一	十三	戊午
17	三	初八	丙戌	六	初九	丁巳	二	十一	戊子	四	十二	戊午	日	十三	己丑	二	十四	己未
18	四	初九	丁亥	日	初十	戊午	三	十二	己丑	五	十三	己未	一	十四	庚寅	三	十五	庚申
19	五	初十	戊子	一	十一	己未	四	十三	庚寅	六	十四	庚申	二	十五	辛卯	四	十六	辛酉
20	六	十一	己丑	二	十二	庚申	五	十四	辛卯	日	十五	辛酉	三	十六	壬辰	五	十七	壬戌
21	日	十二	庚寅	三	十三	辛酉	六	十五	壬辰	一	十六	壬戌	四	十七	癸巳	六	十八	癸亥
22	一	十三	辛卯	四	十四	壬戌	日	十六	癸巳	二	十七	癸亥	五	十八	甲午	日	十九	甲子
23	二	十四	壬辰	五	十五	癸亥	一	十七	甲午	三	十八	甲子	六	十九	乙未	一	二十	乙丑
24	三	十五	癸巳	六	十六	甲子	二	十八	乙未	四	十九	乙丑	日	二十	丙申	二	廿一	丙寅
25	四	十六	甲午	日	十七	乙丑	三	十九	丙申	五	二十	丙寅	一	廿一	丁酉	三	廿二	丁卯
26	五	十七	乙未	一	十八	丙寅	四	二十	丁酉	六	廿一	丁卯	二	廿二	戊戌	四	廿三	戊辰
27	六	十八	丙申	二	十九	丁卯	五	廿一	戊戌	日	廿二	戊辰	三	廿三	己亥	五	廿四	己巳
28	日	十九	丁酉	三	二十	戊辰	六	廿二	己亥	一	廿三	己巳	四	廿四	庚子	六	廿五	庚午
29	一	二十	戊戌	四	廿一	己巳	日	廿三	庚子	二	廿四	庚午	五	廿五	辛丑	日	廿六	辛未
30	二	廿一	己亥	五	廿二	庚午	一	廿四	辛丑	三	廿五	辛未	六	廿六	壬寅	一	廿七	壬申
31	三	廿二	庚子	六	廿三	辛未				四	廿六	壬申				二	廿八	癸酉
节气节日	小暑：7日 大暑：23日			立秋：8日 处暑：23日			白露：8日 秋分：23日 中秋：21日			寒露：8日 霜降：23日 重阳：14日			立冬：7日 小雪：22日			大雪：7日 冬至：22日		

七月戊申　八月己酉　九月庚戌　十月辛亥　十一月壬子　十二月癸丑

公历	1月 星期	1月 农历	1月 干支	2月 星期	2月 农历	2月 干支	3月 星期	3月 农历	3月 干支
1	三	廿九	甲戌	六	**正月**	乙巳	六	廿九	癸酉
2	四	三十	乙亥	日	初二	丙午	日	三十	甲戌
3	五	**十二**	丙子	一	初三	丁未	一	**二月**	乙亥
4	六	初二	丁丑	二	初四	戊申	二	初二	丙子
5	日	初三	戊寅	三	初五	己酉	三	初三	丁丑
6	一	初四	己卯	四	初六	庚戌	四	初四	戊寅
7	二	初五	庚辰	五	初七	辛亥	五	初五	己卯
8	三	初六	辛巳	六	初八	壬子	六	初六	庚辰
9	四	初七	壬午	日	初九	癸丑	日	初七	辛巳
10	五	初八	癸未	一	初十	甲寅	一	初八	壬午
11	六	初九	甲申	二	十一	乙卯	二	初九	癸未
12	日	初十	乙酉	三	十二	丙辰	三	初十	甲申
13	一	十一	丙戌	四	十三	丁巳	四	十一	乙酉
14	二	十二	丁亥	五	十四	戊午	五	十二	丙戌
15	三	十三	戊子	六	十五	己未	六	十三	丁亥
16	四	十四	己丑	日	十六	庚申	日	十四	戊子
17	五	十五	庚寅	一	十七	辛酉	一	十五	己丑
18	六	十六	辛卯	二	十八	壬戌	二	十六	庚寅
19	日	十七	壬辰	三	十九	癸亥	三	十七	辛卯
20	一	十八	癸巳	四	二十	甲子	四	十八	壬辰
21	二	十九	甲午	五	廿一	乙丑	五	十九	癸巳
22	三	二十	乙未	六	廿二	丙寅	六	二十	甲午
23	四	廿一	丙申	日	廿三	丁卯	日	廿一	乙未
24	五	廿二	丁酉	一	廿四	戊辰	一	廿二	丙申
25	六	廿三	戊戌	二	廿五	己巳	二	廿三	丁酉
26	日	廿四	己亥	三	廿六	庚午	三	廿四	戊戌
27	一	廿五	庚子	四	廿七	辛未	四	廿五	己亥
28	二	廿六	辛丑	五	廿八	壬申	五	廿六	庚子
29	三	廿七	壬寅				六	廿七	辛丑
30	四	廿八	癸卯				日	廿八	壬寅
31	五	廿九	甲辰				一	廿九	癸卯
节气节日	小寒：6日 大寒：20日			立春：4日 雨水：19日 春节：1日 元宵：15日			惊蛰：6日 春分：21日		

公历	4月 星期	4月 农历	4月 干支	5月 星期	5月 农历	5月 干支	6月 星期	6月 农历	6月 干支
1	二	三十	甲辰	四	**四月**	甲戌	日	初二	乙巳
2	三	**三月**	乙巳	五	初二	乙亥	一	初三	丙午
3	四	初二	丙午	六	初三	丙子	二	初四	丁未
4	五	初三	丁未	日	初四	丁丑	三	初五	戊申
5	六	初四	戊申	一	初五	戊寅	四	初六	己酉
6	日	初五	己酉	二	初六	己卯	五	初七	庚戌
7	一	初六	庚戌	三	初七	庚辰	六	初八	辛亥
8	二	初七	辛亥	四	初八	辛巳	日	初九	壬子
9	三	初八	壬子	五	初九	壬午	一	初十	癸丑
10	四	初九	癸丑	六	初十	癸未	二	十一	甲寅
11	五	初十	甲寅	日	十一	甲申	三	十二	乙卯
12	六	十一	乙卯	一	十二	乙酉	四	十三	丙辰
13	日	十二	丙辰	二	十三	丙戌	五	十四	丁巳
14	一	十三	丁巳	三	十四	丁亥	六	十五	戊午
15	二	十四	戊午	四	十五	戊子	日	十六	己未
16	三	十五	己未	五	十六	己丑	一	十七	庚申
17	四	十六	庚申	六	十七	庚寅	二	十八	辛酉
18	五	十七	辛酉	日	十八	辛卯	三	十九	壬戌
19	六	十八	壬戌	一	十九	壬辰	四	二十	癸亥
20	日	十九	癸亥	二	二十	癸巳	五	廿一	甲子
21	一	二十	甲子	三	廿一	甲午	六	廿二	乙丑
22	二	廿一	乙丑	四	廿二	乙未	日	廿三	丙寅
23	三	廿二	丙寅	五	廿三	丙申	一	廿四	丁卯
24	四	廿三	丁卯	六	廿四	丁酉	二	廿五	戊辰
25	五	廿四	戊辰	日	廿五	戊戌	三	廿六	己巳
26	六	廿五	己巳	一	廿六	己亥	四	廿七	庚午
27	日	廿六	庚午	二	廿七	庚子	五	廿八	辛未
28	一	廿七	辛未	三	廿八	辛丑	六	廿九	壬申
29	二	廿八	壬申	四	廿九	壬寅	日	三十	癸酉
30	三	廿九	癸酉	五	三十	癸卯	一	**六月**	甲戌
31				六	**五月**	甲辰			
节气节日	清明：5日 谷雨：20日			立夏：6日 小满：21日			芒种：6日 夏至：22日 端午：4日		

月干支： 正月甲寅　二月乙卯　三月丙辰　四月丁巳　五月戊午　六月己未

公元 2003 年　　　　　　　　　　　　　　农历癸未(羊)年

公历	7月			8月			9月			10月			11月			12月		
	星期	农历	干支	星期	农历	干支	星期	农历	干支	星期	农历	干支	星期	农历	干支	星期	农历	干支
1	二	初二	乙亥	五	初四	丙午	一	初五	丁丑	三	初六	丁未	六	初八	戊寅	一	初八	戊申
2	三	初三	丙子	六	初五	丁未	二	初六	戊寅	四	初七	戊申	日	初九	己卯	二	初九	己酉
3	四	初四	丁丑	日	初六	戊申	三	初七	己卯	五	初八	己酉	一	初十	庚辰	三	初十	庚戌
4	五	初五	戊寅	一	初七	己酉	四	初八	庚辰	六	初九	庚戌	二	十一	辛巳	四	十一	辛亥
5	六	初六	己卯	二	初八	庚戌	五	初九	辛巳	日	初十	辛亥	三	十二	壬午	五	十二	壬子
6	日	初七	庚辰	三	初九	辛亥	六	初十	壬午	一	十一	壬子	四	十三	癸未	六	十三	癸丑
7	一	初八	辛巳	四	初十	壬子	日	十一	癸未	二	十二	癸丑	五	十四	甲申	日	十四	甲寅
8	二	初九	壬午	五	十一	癸丑	一	十二	甲申	三	十三	甲寅	六	十五	乙酉	一	十五	乙卯
9	三	初十	癸未	六	十二	甲寅	二	十三	乙酉	四	十四	乙卯	日	十六	丙戌	二	十六	丙辰
10	四	十一	甲申	日	十三	乙卯	三	十四	丙戌	五	十五	丙辰	一	十七	丁亥	三	十七	丁巳
11	五	十二	乙酉	一	十四	丙辰	四	十五	丁亥	六	十六	丁巳	二	十八	戊子	四	十八	戊午
12	六	十三	丙戌	二	十五	丁巳	五	十六	戊子	日	十七	戊午	三	十九	己丑	五	十九	己未
13	日	十四	丁亥	三	十六	戊午	六	十七	己丑	一	十八	己未	四	二十	庚寅	六	二十	庚申
14	一	十五	戊子	四	十七	己未	日	十八	庚寅	二	十九	庚申	五	廿一	辛卯	日	廿一	辛酉
15	二	十六	己丑	五	十八	庚申	一	十九	辛卯	三	二十	辛酉	六	廿二	壬辰	一	廿二	壬戌
16	三	十七	庚寅	六	十九	辛酉	二	二十	壬辰	四	廿一	壬戌	日	廿三	癸巳	二	廿三	癸亥
17	四	十八	辛卯	日	二十	壬戌	三	廿一	癸巳	五	廿二	癸亥	一	廿四	甲午	三	廿四	甲子
18	五	十九	壬辰	一	廿一	癸亥	四	廿二	甲午	六	廿三	甲子	二	廿五	乙未	四	廿五	乙丑
19	六	二十	癸巳	二	廿二	甲子	五	廿三	乙未	日	廿四	乙丑	三	廿六	丙申	五	廿六	丙寅
20	日	廿一	甲午	三	廿三	乙丑	六	廿四	丙申	一	廿五	丙寅	四	廿七	丁酉	六	廿七	丁卯
21	一	廿二	乙未	四	廿四	丙寅	日	廿五	丁酉	二	廿六	丁卯	五	廿八	戊戌	日	廿八	戊辰
22	二	廿三	丙申	五	廿五	丁卯	一	廿六	戊戌	三	廿七	戊辰	六	廿九	己亥	一	廿九	己巳
23	三	廿四	丁酉	六	廿六	戊辰	二	廿七	己亥	四	廿八	己巳	日	三十	庚子	二	**十二**	庚午
24	四	廿五	戊戌	日	廿七	己巳	三	廿八	庚子	五	廿九	庚午	一	**十一**	辛丑	三	初二	辛未
25	五	廿六	己亥	一	廿八	庚午	四	廿九	辛丑	六	**十月**	辛未	二	初二	壬寅	四	初三	壬申
26	六	廿七	庚子	二	廿九	辛未	五	**九月**	壬寅	日	初二	壬申	三	初三	癸卯	五	初四	癸酉
27	日	廿八	辛丑	三	三十	壬申	六	初二	癸卯	一	初三	癸酉	四	初四	甲辰	六	初五	甲戌
28	一	廿九	壬寅	四	**八月**	癸酉	日	初三	甲辰	二	初四	甲戌	五	初五	乙巳	日	初六	乙亥
29	二	**七月**	癸卯	五	初二	甲戌	一	初四	乙巳	三	初五	乙亥	六	初六	丙午	一	初七	丙子
30	三	初二	甲辰	六	初三	乙亥	二	初五	丙午	四	初六	丙子	日	初七	丁未	二	初八	丁丑
31	四	初三	乙巳	日	初四	丙子				五	初七	丁丑				三	初九	戊寅
节气节日	小暑：7日 大暑：23日			立秋：8日 处暑：23日			白露：8日 秋分：23日 中秋：11日			寒露：9日 霜降：24日 重阳：4日			立冬：8日 小雪：23日			大雪：7日 冬至：22日		

七月庚申　八月辛酉　九月壬戌　十月癸亥　十一月甲子　十二月乙丑

公元 2004 年（闰）　　　　农历癸未(羊)甲申(猴)年

公历	1月			2月			3月			4月			5月			6月		
	星期	农历	干支	星期	农历	干支	星期	农历	干支	星期	农历	干支	星期	农历	干支	星期	农历	干支
1	四	初十	己卯	日	十一	庚戌	一	十一	己卯	四	十二	庚戌	六	十三	庚辰	二	十四	辛亥
2	五	十一	庚辰	一	十二	辛亥	二	十二	庚辰	五	十三	辛亥	日	十四	辛巳	三	十五	壬子
3	六	十二	辛巳	二	十三	壬子	三	十三	辛巳	六	十四	壬子	一	十五	壬午	四	十六	癸丑
4	日	十三	壬午	三	十四	癸丑	四	十四	壬午	日	十五	癸丑	二	十六	癸未	五	十七	甲寅
5	一	十四	癸未	四	十五	甲寅	五	十五	癸未	一	十六	甲寅	三	十七	甲申	六	十八	乙卯
6	二	十五	甲申	五	十六	乙卯	六	十六	甲申	二	十七	乙卯	四	十八	乙酉	日	十九	丙辰
7	三	十六	乙酉	六	十七	丙辰	日	十七	乙酉	三	十八	丙辰	五	十九	丙戌	一	二十	丁巳
8	四	十七	丙戌	日	十八	丁巳	一	十八	丙戌	四	十九	丁巳	六	二十	丁亥	二	廿一	戊午
9	五	十八	丁亥	一	十九	戊午	二	十九	丁亥	五	二十	戊午	日	廿一	戊子	三	廿二	己未
10	六	十九	戊子	二	二十	己未	三	二十	戊子	六	廿一	己未	一	廿二	己丑	四	廿三	庚申
11	日	二十	己丑	三	廿一	庚申	四	廿一	己丑	日	廿二	庚申	二	廿三	庚寅	五	廿四	辛酉
12	一	廿一	庚寅	四	廿二	辛酉	五	廿二	庚寅	一	廿三	辛酉	三	廿四	辛卯	六	廿五	壬戌
13	二	廿二	辛卯	五	廿三	壬戌	六	廿三	辛卯	二	廿四	壬戌	四	廿五	壬辰	日	廿六	癸亥
14	三	廿三	壬辰	六	廿四	癸亥	日	廿四	壬辰	三	廿五	癸亥	五	廿六	癸巳	一	廿七	甲子
15	四	廿四	癸巳	日	廿五	甲子	一	廿五	癸巳	四	廿六	甲子	六	廿七	甲午	二	廿八	乙丑
16	五	廿五	甲午	一	廿六	乙丑	二	廿六	甲午	五	廿七	乙丑	日	廿八	乙未	三	廿九	丙寅
17	六	廿六	乙未	二	廿七	丙寅	三	廿七	乙未	六	廿八	丙寅	一	廿九	丙申	四	三十	丁卯
18	日	廿七	丙申	三	廿八	丁卯	四	廿八	丙申	日	廿九	丁卯	二	三十	丁酉	五	**五月**	戊辰
19	一	廿八	丁酉	四	廿九	戊辰	五	廿九	丁酉	一	**三月**	戊辰	三	**四月**	戊戌	六	初二	己巳
20	二	廿九	戊戌	五	**二月**	己巳	六	三十	戊戌	二	初二	己巳	四	初二	己亥	日	初三	庚午
21	三	三十	己亥	六	初二	庚午	日	**闰二**	己亥	三	初三	庚午	五	初三	庚子	一	初四	辛未
22	四	**正月**	庚子	日	初三	辛未	一	初二	庚子	四	初四	辛未	六	初四	辛丑	二	初五	壬申
23	五	初二	辛丑	一	初四	壬申	二	初三	辛丑	五	初五	壬申	日	初五	壬寅	三	初六	癸酉
24	六	初三	壬寅	二	初五	癸酉	三	初四	壬寅	六	初六	癸酉	一	初六	癸卯	四	初七	甲戌
25	日	初四	癸卯	三	初六	甲戌	四	初五	癸卯	日	初七	甲戌	二	初七	甲辰	五	初八	乙亥
26	一	初五	甲辰	四	初七	乙亥	五	初六	甲辰	一	初八	乙亥	三	初八	乙巳	六	初九	丙子
27	二	初六	乙巳	五	初八	丙子	六	初七	乙巳	二	初九	丙子	四	初九	丙午	日	初十	丁丑
28	三	初七	丙午	六	初九	丁丑	日	初八	丙午	三	初十	丁丑	五	初十	丁未	一	十一	戊寅
29	四	初八	丁未	日	初十	戊寅	一	初九	丁未	四	十一	戊寅	六	十一	戊申	二	十二	己卯
30	五	初九	戊申				二	初十	戊申	五	十二	己卯	日	十二	己酉	三	十三	庚辰
31	六	初十	己酉				三	十一	己酉				一	十三	庚戌			
节气节日	小寒：6日 大寒：21日 春节：22日			立春：4日 雨水：19日 元宵：5日			惊蛰：5日 春分：20日			清明：4日 谷雨：20日			立夏：5日 小满：21日			芒种：5日 夏至：21日 端午：22日		

月干支：正月丙寅　二月丁卯　三月戊辰　四月己巳　五月庚午　六月辛未

公历	7月			8月			9月			10月			11月			12月		
	星期	农历	干支	星期	农历	干支	星期	农历	干支	星期	农历	干支	星期	农历	干支	星期	农历	干支
1	四	十四	辛巳	日	十六	壬子	三	十七	癸未	五	十八	癸丑	一	十九	甲申	三	二十	甲寅
2	五	十五	壬午	一	十七	癸丑	四	十八	甲申	六	十九	甲寅	二	二十	乙酉	四	廿一	乙卯
3	六	十六	癸未	二	十八	甲寅	五	十九	乙酉	日	二十	乙卯	三	廿一	丙戌	五	廿二	丙辰
4	日	十七	甲申	三	十九	乙卯	六	二十	丙戌	一	廿一	丙辰	四	廿二	丁亥	六	廿三	丁巳
5	一	十八	乙酉	四	二十	丙辰	日	廿一	丁亥	二	廿二	丁巳	五	廿三	戊子	日	廿四	戊午
6	二	十九	丙戌	五	廿一	丁巳	一	廿二	戊子	三	廿三	戊午	六	廿四	己丑	一	廿五	己未
7	三	二十	丁亥	六	廿二	戊午	二	廿三	己丑	四	廿四	己未	日	廿五	庚寅	二	廿六	庚申
8	四	廿一	戊子	日	廿三	己未	三	廿四	庚寅	五	廿五	庚申	一	廿六	辛卯	三	廿七	辛酉
9	五	廿二	己丑	一	廿四	庚申	四	廿五	辛卯	六	廿六	辛酉	二	廿七	壬辰	四	廿八	壬戌
10	六	廿三	庚寅	二	廿五	辛酉	五	廿六	壬辰	日	廿七	壬戌	三	廿八	癸巳	五	廿九	癸亥
11	日	廿四	辛卯	三	廿六	壬戌	六	廿七	癸巳	一	廿八	癸亥	四	廿九	甲午	六	三十	甲子
12	一	廿五	壬辰	四	廿七	癸亥	日	廿八	甲午	二	廿九	甲子	五	十月	乙未	日	十一	乙丑
13	二	廿六	癸巳	五	廿八	甲子	一	廿九	乙未	三	三十	乙丑	六	初二	丙申	一	初二	丙寅
14	三	廿七	甲午	六	廿九	乙丑	二	八月	丙申	四	九月	丙寅	日	初三	丁酉	二	初三	丁卯
15	四	廿八	乙未	日	三十	丙寅	三	初二	丁酉	五	初二	丁卯	一	初四	戊戌	三	初四	戊辰
16	五	廿九	丙申	一	七月	丁卯	四	初三	戊戌	六	初三	戊辰	二	初五	己亥	四	初五	己巳
17	六	六月	丁酉	二	初二	戊辰	五	初四	己亥	日	初四	己巳	三	初六	庚子	五	初六	庚午
18	日	初二	戊戌	三	初三	己巳	六	初五	庚子	一	初五	庚午	四	初七	辛丑	六	初七	辛未
19	一	初三	己亥	四	初四	庚午	日	初六	辛丑	二	初六	辛未	五	初八	壬寅	日	初八	壬申
20	二	初四	庚子	五	初五	辛未	一	初七	壬寅	三	初七	壬申	六	初九	癸卯	一	初九	癸酉
21	三	初五	辛丑	六	初六	壬申	二	初八	癸卯	四	初八	癸酉	日	初十	甲辰	二	初十	甲戌
22	四	初六	壬寅	日	初七	癸酉	三	初九	甲辰	五	初九	甲戌	一	十一	乙巳	三	十一	乙亥
23	五	初七	癸卯	一	初八	甲戌	四	初十	乙巳	六	初十	乙亥	二	十二	丙午	四	十二	丙子
24	六	初八	甲辰	二	初九	乙亥	五	十一	丙午	日	十一	丙子	三	十三	丁未	五	十三	丁丑
25	日	初九	乙巳	三	初十	丙子	六	十二	丁未	一	十二	丁丑	四	十四	戊申	六	十四	戊寅
26	一	初十	丙午	四	十一	丁丑	日	十三	戊申	二	十三	戊寅	五	十五	己酉	日	十五	己卯
27	二	十一	丁未	五	十二	戊寅	一	十四	己酉	三	十四	己卯	六	十六	庚戌	一	十六	庚辰
28	三	十二	戊申	六	十三	己卯	二	十五	庚戌	四	十五	庚辰	日	十七	辛亥	二	十七	辛巳
29	四	十三	己酉	日	十四	庚辰	三	十六	辛亥	五	十六	辛巳	一	十八	壬子	三	十八	壬午
30	五	十四	庚戌	一	十五	辛巳	四	十七	壬子	六	十七	壬午	二	十九	癸丑	四	十九	癸未
31	六	十五	辛亥	二	十六	壬午				日	十八	癸未				五	二十	甲申
节气节日	小暑：7日 大暑：22日			立秋：7日 处暑：23日			白露：7日 秋分：23日 中秋：28日			寒露：8日 霜降：23日 重阳：22日			立冬：7日 小雪：22日			大雪：7日 冬至：21日		

七月壬申　八月癸酉　九月甲戌　十月乙亥　十一月丙子　十二月丁丑

公历	1月			2月			3月			4月			5月			6月		
	星期	农历	干支	星期	农历	干支	星期	农历	干支	星期	农历	干支	星期	农历	干支	星期	农历	干支
1	六	廿一	乙酉	二	廿三	丙辰	二	廿一	甲申	五	廿三	乙卯	日	廿三	乙酉	三	廿五	丙辰
2	日	廿二	丙戌	三	廿四	丁巳	三	廿二	乙酉	六	廿四	丙辰	一	廿四	丙戌	四	廿六	丁巳
3	一	廿三	丁亥	四	廿五	戊午	四	廿三	丙戌	日	廿五	丁巳	二	廿五	丁亥	五	廿七	戊午
4	二	廿四	戊子	五	廿六	己未	五	廿四	丁亥	一	廿六	戊午	三	廿六	戊子	六	廿八	己未
5	三	廿五	己丑	六	廿七	庚申	六	廿五	戊子	二	廿七	己未	四	廿七	己丑	日	廿九	庚申
6	四	廿六	庚寅	日	廿八	辛酉	日	廿六	己丑	三	廿八	庚申	五	廿八	庚寅	一	三十	辛酉
7	五	廿七	辛卯	一	廿九	壬戌	一	廿七	庚寅	四	廿九	辛酉	六	廿九	辛卯	二	五月	壬戌
8	六	廿八	壬辰	二	三十	癸亥	二	廿八	辛卯	五	三十	壬戌	日	四月	壬辰	三	初二	癸亥
9	日	廿九	癸巳	三	正月	甲子	三	廿九	壬辰	六	三月	癸亥	一	初二	癸巳	四	初三	甲子
10	一	十二	甲午	四	初二	乙丑	四	二月	癸巳	日	初二	甲子	二	初三	甲午	五	初四	乙丑
11	二	初二	乙未	五	初三	丙寅	五	初二	甲午	一	初三	乙丑	三	初四	乙未	六	初五	丙寅
12	三	初三	丙申	六	初四	丁卯	六	初三	乙未	二	初四	丙寅	四	初五	丙申	日	初六	丁卯
13	四	初四	丁酉	日	初五	戊辰	日	初四	丙申	三	初五	丁卯	五	初六	丁酉	一	初七	戊辰
14	五	初五	戊戌	一	初六	己巳	一	初五	丁酉	四	初六	戊辰	六	初七	戊戌	二	初八	己巳
15	六	初六	己亥	二	初七	庚午	二	初六	戊戌	五	初七	己巳	日	初八	己亥	三	初九	庚午
16	日	初七	庚子	三	初八	辛未	三	初七	己亥	六	初八	庚午	一	初九	庚子	四	初十	辛未
17	一	初八	辛丑	四	初九	壬申	四	初八	庚子	日	初九	辛未	二	初十	辛丑	五	十一	壬申
18	二	初九	壬寅	五	初十	癸酉	五	初九	辛丑	一	初十	壬申	三	十一	壬寅	六	十二	癸酉
19	三	初十	癸卯	六	十一	甲戌	六	初十	壬寅	二	十一	癸酉	四	十二	癸卯	日	十三	甲戌
20	四	十一	甲辰	日	十二	乙亥	日	十一	癸卯	三	十二	甲戌	五	十三	甲辰	一	十四	乙亥
21	五	十二	乙巳	一	十三	丙子	一	十二	甲辰	四	十三	乙亥	六	十四	乙巳	二	十五	丙子
22	六	十三	丙午	二	十四	丁丑	二	十三	乙巳	五	十四	丙子	日	十五	丙午	三	十六	丁丑
23	日	十四	丁未	三	十五	戊寅	三	十四	丙午	六	十五	丁丑	一	十六	丁未	四	十七	戊寅
24	一	十五	戊申	四	十六	己卯	四	十五	丁未	日	十六	戊寅	二	十七	戊申	五	十八	己卯
25	二	十六	己酉	五	十七	庚辰	五	十六	戊申	一	十七	己卯	三	十八	己酉	六	十九	庚辰
26	三	十七	庚戌	六	十八	辛巳	六	十七	己酉	二	十八	庚辰	四	十九	庚戌	日	二十	辛巳
27	四	十八	辛亥	日	十九	壬午	日	十八	庚戌	三	十九	辛巳	五	二十	辛亥	一	廿一	壬午
28	五	十九	壬子	一	二十	癸未	一	十九	辛亥	四	二十	壬午	六	廿一	壬子	二	廿二	癸未
29	六	二十	癸丑				二	二十	壬子	五	廿一	癸未	日	廿二	癸丑	三	廿三	甲申
30	日	廿一	甲寅				三	廿一	癸丑	六	廿二	甲申	一	廿三	甲寅	四	廿四	乙酉
31	一	廿二	乙卯				四	廿二	甲寅				二	廿四	乙卯			
节气节日	小寒：5日 大寒：20日			立春：4日 雨水：18日 春节：9日 元宵：23日			惊蛰：5日 春分：20日			清明：5日 谷雨：20日			立夏：5日 小满：21日			芒种：5日 夏至：21日 端午：11日		

月干支： 正月戊寅　二月己卯　三月庚辰　四月辛巳　五月壬午　六月癸未

公历	7月			8月			9月			10月			11月			12月		
	星期	农历	干支	星期	农历	干支	星期	农历	干支	星期	农历	干支	星期	农历	干支	星期	农历	干支
1	五	廿五	丙戌	一	廿七	丁巳	四	廿八	戊子	六	廿八	戊午	二	三十	己丑	四	十一	己未
2	六	廿六	丁亥	二	廿八	戊午	五	廿九	己丑	日	廿九	己未	三	十月	庚寅	五	初二	庚申
3	日	廿七	戊子	三	廿九	己未	六	三十	庚寅	一	九月	庚申	四	初二	辛卯	六	初三	辛酉
4	一	廿八	己丑	四	三十	庚申	日	八月	辛卯	二	初二	辛酉	五	初三	壬辰	日	初四	壬戌
5	二	廿九	庚寅	五	七月	辛酉	一	初二	壬辰	三	初三	壬戌	六	初四	癸巳	一	初五	癸亥
6	三	六月	辛卯	六	初二	壬戌	二	初三	癸巳	四	初四	癸亥	日	初五	甲午	二	初六	甲子
7	四	初二	壬辰	日	初三	癸亥	三	初四	甲午	五	初五	甲子	一	初六	乙未	三	初七	乙丑
8	五	初三	癸巳	一	初四	甲子	四	初五	乙未	六	初六	乙丑	二	初七	丙申	四	初八	丙寅
9	六	初四	甲午	二	初五	乙丑	五	初六	丙申	日	初七	丙寅	三	初八	丁酉	五	初九	丁卯
10	日	初五	乙未	三	初六	丙寅	六	初七	丁酉	一	初八	丁卯	四	初九	戊戌	六	初十	戊辰
11	一	初六	丙申	四	初七	丁卯	日	初八	戊戌	二	初九	戊辰	五	初十	己亥	日	十一	己巳
12	二	初七	丁酉	五	初八	戊辰	一	初九	己亥	三	初十	己巳	六	十一	庚子	一	十二	庚午
13	三	初八	戊戌	六	初九	己巳	二	初十	庚子	四	十一	庚午	日	十二	辛丑	二	十三	辛未
14	四	初九	己亥	日	初十	庚午	三	十一	辛丑	五	十二	辛未	一	十三	壬寅	三	十四	壬申
15	五	初十	庚子	一	十一	辛未	四	十二	壬寅	六	十三	壬申	二	十四	癸卯	四	十五	癸酉
16	六	十一	辛丑	二	十二	壬申	五	十三	癸卯	日	十四	癸酉	三	十五	甲辰	五	十六	甲戌
17	日	十二	壬寅	三	十三	癸酉	六	十四	甲辰	一	十五	甲戌	四	十六	乙巳	六	十七	乙亥
18	一	十三	癸卯	四	十四	甲戌	日	十五	乙巳	二	十六	乙亥	五	十七	丙午	日	十八	丙子
19	二	十四	甲辰	五	十五	乙亥	一	十六	丙午	三	十七	丙子	六	十八	丁未	一	十九	丁丑
20	三	十五	乙巳	六	十六	丙子	二	十七	丁未	四	十八	丁丑	日	十九	戊申	二	二十	戊寅
21	四	十六	丙午	日	十七	丁丑	三	十八	戊申	五	十九	戊寅	一	二十	己酉	三	廿一	己卯
22	五	十七	丁未	一	十八	戊寅	四	十九	己酉	六	二十	己卯	二	廿一	庚戌	四	廿二	庚辰
23	六	十八	戊申	二	十九	己卯	五	二十	庚戌	日	廿一	庚辰	三	廿二	辛亥	五	廿三	辛巳
24	日	十九	己酉	三	二十	庚辰	六	廿一	辛亥	一	廿二	辛巳	四	廿三	壬子	六	廿四	壬午
25	一	二十	庚戌	四	廿一	辛巳	日	廿二	壬子	二	廿三	壬午	五	廿四	癸丑	日	廿五	癸未
26	二	廿一	辛亥	五	廿二	壬午	一	廿三	癸丑	三	廿四	癸未	六	廿五	甲寅	一	廿六	甲申
27	三	廿二	壬子	六	廿三	癸未	二	廿四	甲寅	四	廿五	甲申	日	廿六	乙卯	二	廿七	乙酉
28	四	廿三	癸丑	日	廿四	甲申	三	廿五	乙卯	五	廿六	乙酉	一	廿七	丙辰	三	廿八	丙戌
29	五	廿四	甲寅	一	廿五	乙酉	四	廿六	丙辰	六	廿七	丙戌	二	廿八	丁巳	四	廿九	丁亥
30	六	廿五	乙卯	二	廿六	丙戌	五	廿七	丁巳	日	廿八	丁亥	三	廿九	戊午	五	三十	戊子
31	日	廿六	丙辰	三	廿七	丁亥				一	廿九	戊子				六	十二	己丑
节气节日	小暑：7日 大暑：23日			立秋：7日 处暑：23日			白露：7日 秋分：23日 中秋：18日			寒露：8日 霜降：23日 重阳：11日			立冬：7日 小雪：22日			大雪：7日 冬至：22日		
	七月甲申			八月乙酉			九月丙戌			十月丁亥			十一月戊子			十二月己丑		

公历	1月			2月			3月			4月			5月			6月		
	星期	农历	干支	星期	农历	干支	星期	农历	干支	星期	农历	干支	星期	农历	干支	星期	农历	干支
1	日	**初二**	庚寅	三	**初四**	辛酉	三	**初二**	己丑	六	**初四**	庚申	一	**初四**	庚寅	四	**初六**	辛酉
2	一	**初三**	辛卯	四	**初五**	壬戌	四	**初三**	庚寅	日	**初五**	辛酉	二	**初五**	辛卯	五	**初七**	壬戌
3	二	**初四**	壬辰	五	**初六**	癸亥	五	**初四**	辛卯	一	**初六**	壬戌	三	**初六**	壬辰	六	**初八**	癸亥
4	三	**初五**	癸巳	六	**初七**	甲子	六	**初五**	壬辰	二	**初七**	癸亥	四	**初七**	癸巳	日	**初九**	甲子
5	四	**初六**	甲午	日	**初八**	乙丑	日	**初六**	癸巳	三	**初八**	甲子	五	**初八**	甲午	一	**初十**	乙丑
6	五	**初七**	乙未	一	**初九**	丙寅	一	**初七**	甲午	四	**初九**	乙丑	六	**初九**	乙未	二	**十一**	丙寅
7	六	**初八**	丙申	二	**初十**	丁卯	二	**初八**	乙未	五	**初十**	丙寅	日	**初十**	丙申	三	**十二**	丁卯
8	日	**初九**	丁酉	三	**十一**	戊辰	三	**初九**	丙申	六	**十一**	丁卯	一	**十一**	丁酉	四	**十三**	戊辰
9	一	**初十**	戊戌	四	**十二**	己巳	四	**初十**	丁酉	日	**十二**	戊辰	二	**十二**	戊戌	五	**十四**	己巳
10	二	**十一**	己亥	五	**十三**	庚午	五	**十一**	戊戌	一	**十三**	己巳	三	**十三**	己亥	六	**十五**	庚午
11	三	**十二**	庚子	六	**十四**	辛未	六	**十二**	己亥	二	**十四**	庚午	四	**十四**	庚子	日	**十六**	辛未
12	四	**十三**	辛丑	日	**十五**	壬申	日	**十三**	庚子	三	**十五**	辛未	五	**十五**	辛丑	一	**十七**	壬申
13	五	**十四**	壬寅	一	**十六**	癸酉	一	**十四**	辛丑	四	**十六**	壬申	六	**十六**	壬寅	二	**十八**	癸酉
14	六	**十五**	癸卯	二	**十七**	甲戌	二	**十五**	壬寅	五	**十七**	癸酉	日	**十七**	癸卯	三	**十九**	甲戌
15	日	**十六**	甲辰	三	**十八**	乙亥	三	**十六**	癸卯	六	**十八**	甲戌	一	**十八**	甲辰	四	**二十**	乙亥
16	一	**十七**	乙巳	四	**十九**	丙子	四	**十七**	甲辰	日	**十九**	乙亥	二	**十九**	乙巳	五	**廿一**	丙子
17	二	**十八**	丙午	五	**二十**	丁丑	五	**十八**	乙巳	一	**二十**	丙子	三	**二十**	丙午	六	**廿二**	丁丑
18	三	**十九**	丁未	六	**廿一**	戊寅	六	**十九**	丙午	二	**廿一**	丁丑	四	**廿一**	丁未	日	**廿三**	戊寅
19	四	**二十**	戊申	日	**廿二**	己卯	日	**二十**	丁未	三	**廿二**	戊寅	五	**廿二**	戊申	一	**廿四**	己卯
20	五	**廿一**	己酉	一	**廿三**	庚辰	一	**廿一**	戊申	四	**廿三**	己卯	六	**廿三**	己酉	二	**廿五**	庚辰
21	六	**廿二**	庚戌	二	**廿四**	辛巳	二	**廿二**	己酉	五	**廿四**	庚辰	日	**廿四**	庚戌	三	**廿六**	辛巳
22	日	**廿三**	辛亥	三	**廿五**	壬午	三	**廿三**	庚戌	六	**廿五**	辛巳	一	**廿五**	辛亥	四	**廿七**	壬午
23	一	**廿四**	壬子	四	**廿六**	癸未	四	**廿四**	辛亥	日	**廿六**	壬午	二	**廿六**	壬子	五	**廿八**	癸未
24	二	**廿五**	癸丑	五	**廿七**	甲申	五	**廿五**	壬子	一	**廿七**	癸未	三	**廿七**	癸丑	六	**廿九**	甲申
25	三	**廿六**	甲寅	六	**廿八**	乙酉	六	**廿六**	癸丑	二	**廿八**	甲申	四	**廿八**	甲寅	日	**三十**	乙酉
26	四	**廿七**	乙卯	日	**廿九**	丙戌	日	**廿七**	甲寅	三	**廿九**	乙酉	五	**廿九**	乙卯	一	**六月**	丙戌
27	五	**廿八**	丙辰	一	**三十**	丁亥	一	**廿八**	乙卯	四	**三十**	丙戌	六	**五月**	丙辰	二	**初二**	丁亥
28	六	**廿九**	丁巳	二	**二月**	戊子	二	**廿九**	丙辰	五	**四月**	丁亥	日	**初二**	丁巳	三	**初三**	戊子
29	日	**正月**	戊午				三	**三月**	丁巳	六	**初二**	戊子	一	**初三**	戊午	四	**初四**	己丑
30	一	**初二**	己未				四	**初二**	戊午	日	**初三**	己丑	二	**初四**	己未	五	**初五**	庚寅
31	二	**初三**	庚申				五	**初三**	己未				三	**初五**	庚申			
节气节日	小寒：5日 大寒：20日 春节：29日			立春：4日 雨水：19日 元宵：12日			惊蛰：6日 春分：21日			清明：5日 谷雨：20日			立夏：5日 小满：21日 端午：31日			芒种：6日 夏至：21日		

月干支：正月庚寅　二月辛卯　三月壬辰　四月癸巳　五月甲午　六月乙未

公历	7月			8月			9月			10月			11月			12月		
	星期	农历	干支	星期	农历	干支	星期	农历	干支	星期	农历	干支	星期	农历	干支	星期	农历	干支
1	六	初六	辛卯	二	初八	壬戌	五	初九	癸巳	日	初十	癸亥	三	十一	甲午	五	十一	甲子
2	日	初七	壬辰	三	初九	癸亥	六	初十	甲午	一	十一	甲子	四	十二	乙未	六	十二	乙丑
3	一	初八	癸巳	四	初十	甲子	日	十一	乙未	二	十二	乙丑	五	十三	丙申	日	十三	丙寅
4	二	初九	甲午	五	十一	乙丑	一	十二	丙申	三	十三	丙寅	六	十四	丁酉	一	十四	丁卯
5	三	初十	乙未	六	十二	丙寅	二	十三	丁酉	四	十四	丁卯	日	十五	戊戌	二	十五	戊辰
6	四	十一	丙申	日	十三	丁卯	三	十四	戊戌	五	十五	戊辰	一	十六	己亥	三	十六	己巳
7	五	十二	丁酉	一	十四	戊辰	四	十五	己亥	六	十六	己巳	二	十七	庚子	四	十七	庚午
8	六	十三	戊戌	二	十五	己巳	五	十六	庚子	日	十七	庚午	三	十八	辛丑	五	十八	辛未
9	日	十四	己亥	三	十六	庚午	六	十七	辛丑	一	十八	辛未	四	十九	壬寅	六	十九	壬申
10	一	十五	庚子	四	十七	辛未	日	十八	壬寅	二	十九	壬申	五	二十	癸卯	日	二十	癸酉
11	二	十六	辛丑	五	十八	壬申	一	十九	癸卯	三	二十	癸酉	六	廿一	甲辰	一	廿一	甲戌
12	三	十七	壬寅	六	十九	癸酉	二	二十	甲辰	四	廿一	甲戌	日	廿二	乙巳	二	廿二	乙亥
13	四	十八	癸卯	日	二十	甲戌	三	廿一	乙巳	五	廿二	乙亥	一	廿三	丙午	三	廿三	丙子
14	五	十九	甲辰	一	廿一	乙亥	四	廿二	丙午	六	廿三	丙子	二	廿四	丁未	四	廿四	丁丑
15	六	二十	乙巳	二	廿二	丙子	五	廿三	丁未	日	廿四	丁丑	三	廿五	戊申	五	廿五	戊寅
16	日	廿一	丙午	三	廿三	丁丑	六	廿四	戊申	一	廿五	戊寅	四	廿六	己酉	六	廿六	己卯
17	一	廿二	丁未	四	廿四	戊寅	日	廿五	己酉	二	廿六	己卯	五	廿七	庚戌	日	廿七	庚辰
18	二	廿三	戊申	五	廿五	己卯	一	廿六	庚戌	三	廿七	庚辰	六	廿八	辛亥	一	廿八	辛巳
19	三	廿四	己酉	六	廿六	庚辰	二	廿七	辛亥	四	廿八	辛巳	日	廿九	壬子	二	廿九	壬午
20	四	廿五	庚戌	日	廿七	辛巳	三	廿八	壬子	五	廿九	壬午	一	三十	癸丑	三	十一	癸未
21	五	廿六	辛亥	一	廿八	壬午	四	廿九	癸丑	六	三十	癸未	二	十月	甲寅	四	初二	甲申
22	六	廿七	壬子	二	廿九	癸未	五	八月	甲寅	日	九月	甲申	三	初二	乙卯	五	初三	乙酉
23	日	廿八	癸丑	三	三十	甲申	六	初二	乙卯	一	初二	乙酉	四	初三	丙辰	六	初四	丙戌
24	一	廿九	甲寅	四	闰七	乙酉	日	初三	丙辰	二	初三	丙戌	五	初四	丁巳	日	初五	丁亥
25	二	七月	乙卯	五	初二	丙戌	一	初四	丁巳	三	初四	丁亥	六	初五	戊午	一	初六	戊子
26	三	初二	丙辰	六	初三	丁亥	二	初五	戊午	四	初五	戊子	日	初六	己未	二	初七	己丑
27	四	初三	丁巳	日	初四	戊子	三	初六	己未	五	初六	己丑	一	初七	庚申	三	初八	庚寅
28	五	初四	戊午	一	初五	己丑	四	初七	庚申	六	初七	庚寅	二	初八	辛酉	四	初九	辛卯
29	六	初五	己未	二	初六	庚寅	五	初八	辛酉	日	初八	辛卯	三	初九	壬戌	五	初十	壬辰
30	日	初六	庚申	三	初七	辛卯	六	初九	壬戌	一	初九	壬辰	四	初十	癸亥	六	十一	癸巳
31	一	初七	辛酉	四	初八	壬辰				二	初十	癸巳				日	十二	甲午
节气节日	小暑：7日 大暑：23日			立秋：7日 处暑：23日			白露：8日 秋分：23日			寒露：8日 霜降：23日 中秋：6日 重阳：30日			立冬：7日 小雪：22日			大雪：7日 冬至：22日		
	七月丙申			八月丁酉			九月戊戌			十月己亥			十一月庚子			十二月辛丑		

公历	1月 星期	1月 农历	1月 干支	2月 星期	2月 农历	2月 干支	3月 星期	3月 农历	3月 干支	4月 星期	4月 农历	4月 干支	5月 星期	5月 农历	5月 干支	6月 星期	6月 农历	6月 干支
1	一	十三	乙未	四	十四	丙寅	四	十二	甲午	日	十四	乙丑	二	十五	乙未	五	十六	丙寅
2	二	十四	丙申	五	十五	丁卯	五	十三	乙未	一	十五	丙寅	三	十六	丙申	六	十七	丁卯
3	三	十五	丁酉	六	十六	戊辰	六	十四	丙申	二	十六	丁卯	四	十七	丁酉	日	十八	戊辰
4	四	十六	戊戌	日	十七	己巳	日	十五	丁酉	三	十七	戊辰	五	十八	戊戌	一	十九	己巳
5	五	十七	己亥	一	十八	庚午	一	十六	戊戌	四	十八	己巳	六	十九	己亥	二	二十	庚午
6	六	十八	庚子	二	十九	辛未	二	十七	己亥	五	十九	庚午	日	二十	庚子	三	廿一	辛未
7	日	十九	辛丑	三	二十	壬申	三	十八	庚子	六	二十	辛未	一	廿一	辛丑	四	廿二	壬申
8	一	二十	壬寅	四	廿一	癸酉	四	十九	辛丑	日	廿一	壬申	二	廿二	壬寅	五	廿三	癸酉
9	二	廿一	癸卯	五	廿二	甲戌	五	二十	壬寅	一	廿二	癸酉	三	廿三	癸卯	六	廿四	甲戌
10	三	廿二	甲辰	六	廿三	乙亥	六	廿一	癸卯	二	廿三	甲戌	四	廿四	甲辰	日	廿五	乙亥
11	四	廿三	乙巳	日	廿四	丙子	日	廿二	甲辰	三	廿四	乙亥	五	廿五	乙巳	一	廿六	丙子
12	五	廿四	丙午	一	廿五	丁丑	一	廿三	乙巳	四	廿五	丙子	六	廿六	丙午	二	廿七	丁丑
13	六	廿五	丁未	二	廿六	戊寅	二	廿四	丙午	五	廿六	丁丑	日	廿七	丁未	三	廿八	戊寅
14	日	廿六	戊申	三	廿七	己卯	三	廿五	丁未	六	廿七	戊寅	一	廿八	戊申	四	廿九	己卯
15	一	廿七	己酉	四	廿八	庚辰	四	廿六	戊申	日	廿八	己卯	二	廿九	己酉	五	**五月**	庚辰
16	二	廿八	庚戌	五	廿九	辛巳	五	廿七	己酉	一	廿九	庚辰	三	三十	庚戌	六	初二	辛巳
17	三	廿九	辛亥	六	三十	壬午	六	廿八	庚戌	二	**三月**	辛巳	四	**四月**	辛亥	日	初三	壬午
18	四	三十	壬子	日	**正月**	癸未	日	廿九	辛亥	三	初二	壬午	五	初二	壬子	一	初四	癸未
19	五	**十二**	癸丑	一	初二	甲申	一	**二月**	壬子	四	初三	癸未	六	初三	癸丑	二	初五	甲申
20	六	初二	甲寅	二	初三	乙酉	二	初二	癸丑	五	初四	甲申	日	初四	甲寅	三	初六	乙酉
21	日	初三	乙卯	三	初四	丙戌	三	初三	甲寅	六	初五	乙酉	一	初五	乙卯	四	初七	丙戌
22	一	初四	丙辰	四	初五	丁亥	四	初四	乙卯	日	初六	丙戌	二	初六	丙辰	五	初八	丁亥
23	二	初五	丁巳	五	初六	戊子	五	初五	丙辰	一	初七	丁亥	三	初七	丁巳	六	初九	戊子
24	三	初六	戊午	六	初七	己丑	六	初六	丁巳	二	初八	戊子	四	初八	戊午	日	初十	己丑
25	四	初七	己未	日	初八	庚寅	日	初七	戊午	三	初九	己丑	五	初九	己未	一	十一	庚寅
26	五	初八	庚申	一	初九	辛卯	一	初八	己未	四	初十	庚寅	六	初十	庚申	二	十二	辛卯
27	六	初九	辛酉	二	初十	壬辰	二	初九	庚申	五	十一	辛卯	日	十一	辛酉	三	十三	壬辰
28	日	初十	壬戌	三	十一	癸巳	三	初十	辛酉	六	十二	壬辰	一	十二	壬戌	四	十四	癸巳
29	一	十一	癸亥				四	十一	壬戌	日	十三	癸巳	二	十三	癸亥	五	十五	甲午
30	二	十二	甲子				五	十二	癸亥	一	十四	甲午	三	十四	甲子	六	十六	乙未
31	三	十三	乙丑				六	十三	甲子				四	十五	乙丑			
节气节日	小寒：6日 大寒：20日			立春：4日 雨水：19日 春节：18日			惊蛰：6日 春分：21日 元宵：4日			清明：5日 谷雨：20日			立夏：6日 小满：21日			芒种：6日 夏至：22日 端午：19日		

月干支： 正月壬寅　二月癸卯　三月甲辰　四月乙巳　五月丙午　六月丁未

公历	7月			8月			9月			10月			11月			12月		
	星期	农历	干支	星期	农历	干支	星期	农历	干支	星期	农历	干支	星期	农历	干支	星期	农历	干支
1	日	十七	丙申	三	十九	丁卯	六	二十	戊戌	一	廿一	戊辰	四	廿二	己亥	六	廿二	己巳
2	一	十八	丁酉	四	二十	戊辰	日	廿一	己亥	二	廿二	己巳	五	廿三	庚子	日	廿三	庚午
3	二	十九	戊戌	五	廿一	己巳	一	廿二	庚子	三	廿三	庚午	六	廿四	辛丑	一	廿四	辛未
4	三	二十	己亥	六	廿二	庚午	二	廿三	辛丑	四	廿四	辛未	日	廿五	壬寅	二	廿五	壬申
5	四	廿一	庚子	日	廿三	辛未	三	廿四	壬寅	五	廿五	壬申	一	廿六	癸卯	三	廿六	癸酉
6	五	廿二	辛丑	一	廿四	壬申	四	廿五	癸卯	六	廿六	癸酉	二	廿七	甲辰	四	廿七	甲戌
7	六	廿三	壬寅	二	廿五	癸酉	五	廿六	甲辰	日	廿七	甲戌	三	廿八	乙巳	五	廿八	乙亥
8	日	廿四	癸卯	三	廿六	甲戌	六	廿七	乙巳	一	廿八	乙亥	四	廿九	丙午	六	廿九	丙子
9	一	廿五	甲辰	四	廿七	乙亥	日	廿八	丙午	二	廿九	丙子	五	三十	丁未	日	三十	丁丑
10	二	廿六	乙巳	五	廿八	丙子	一	廿九	丁未	三	三十	丁丑	六	十月	戊申	一	十一	戊寅
11	三	廿七	丙午	六	廿九	丁丑	二	八月	戊申	四	九月	戊寅	日	初二	己酉	二	初二	己卯
12	四	廿八	丁未	日	三十	戊寅	三	初二	己酉	五	初二	己卯	一	初三	庚戌	三	初三	庚辰
13	五	廿九	戊申	一	七月	己卯	四	初三	庚戌	六	初三	庚辰	二	初四	辛亥	四	初四	辛巳
14	六	六月	己酉	二	初二	庚辰	五	初四	辛亥	日	初四	辛巳	三	初五	壬子	五	初五	壬午
15	日	初二	庚戌	三	初三	辛巳	六	初五	壬子	一	初五	壬午	四	初六	癸丑	六	初六	癸未
16	一	初三	辛亥	四	初四	壬午	日	初六	癸丑	二	初六	癸未	五	初七	甲寅	日	初七	甲申
17	二	初四	壬子	五	初五	癸未	一	初七	甲寅	三	初七	甲申	六	初八	乙卯	一	初八	乙酉
18	三	初五	癸丑	六	初六	甲申	二	初八	乙卯	四	初八	乙酉	日	初九	丙辰	二	初九	丙戌
19	四	初六	甲寅	日	初七	乙酉	三	初九	丙辰	五	初九	丙戌	一	初十	丁巳	三	初十	丁亥
20	五	初七	乙卯	一	初八	丙戌	四	初十	丁巳	六	初十	丁亥	二	十一	戊午	四	十一	戊子
21	六	初八	丙辰	二	初九	丁亥	五	十一	戊午	日	十一	戊子	三	十二	己未	五	十二	己丑
22	日	初九	丁巳	三	初十	戊子	六	十二	己未	一	十二	己丑	四	十三	庚申	六	十三	庚寅
23	一	初十	戊午	四	十一	己丑	日	十三	庚申	二	十三	庚寅	五	十四	辛酉	日	十四	辛卯
24	二	十一	己未	五	十二	庚寅	一	十四	辛酉	三	十四	辛卯	六	十五	壬戌	一	十五	壬辰
25	三	十二	庚申	六	十三	辛卯	二	十五	壬戌	四	十五	壬辰	日	十六	癸亥	二	十六	癸巳
26	四	十三	辛酉	日	十四	壬辰	三	十六	癸亥	五	十六	癸巳	一	十七	甲子	三	十七	甲午
27	五	十四	壬戌	一	十五	癸巳	四	十七	甲子	六	十七	甲午	二	十八	乙丑	四	十八	乙未
28	六	十五	癸亥	二	十六	甲午	五	十八	乙丑	日	十八	乙未	三	十九	丙寅	五	十九	丙申
29	日	十六	甲子	三	十七	乙未	六	十九	丙寅	一	十九	丙申	四	二十	丁卯	六	二十	丁酉
30	一	十七	乙丑	四	十八	丙申	日	二十	丁卯	二	二十	丁酉	五	廿一	戊辰	日	廿一	戊戌
31	二	十八	丙寅	五	十九	丁酉				三	廿一	戊戌				一	廿二	己亥
节气节日	小暑：7日 大暑：23日			立秋：8日 处暑：23日			白露：8日 秋分：23日 中秋：25日			寒露：9日 霜降：24日 重阳：19日			立冬：8日 小雪：23日			大雪：7日 冬至：22日		

七月戊申　八月己酉　九月庚戌　十月辛亥　十一月壬子　十二月癸丑

公元 2008 年（闰）　　农历 丁亥(猪) 戊子(鼠) 年

公历	1月			2月			3月			4月			5月			6月		
	星期	农历	干支	星期	农历	干支	星期	农历	干支	星期	农历	干支	星期	农历	干支	星期	农历	干支
1	二	廿三	庚子	五	廿五	辛未	六	廿四	庚子	二	廿五	辛未	四	廿六	辛丑	日	廿八	壬申
2	三	廿四	辛丑	六	廿六	壬申	日	廿五	辛丑	三	廿六	壬申	五	廿七	壬寅	一	廿九	癸酉
3	四	廿五	壬寅	日	廿七	癸酉	一	廿六	壬寅	四	廿七	癸酉	六	廿八	癸卯	二	三十	甲戌
4	五	廿六	癸卯	一	廿八	甲戌	二	廿七	癸卯	五	廿八	甲戌	日	廿九	甲辰	三	**五月**	乙亥
5	六	廿七	甲辰	二	廿九	乙亥	三	廿八	甲辰	六	廿九	乙亥	一	**四月**	乙巳	四	初二	丙子
6	日	廿八	乙巳	三	三十	丙子	四	廿九	乙巳	日	**三月**	丙子	二	初二	丙午	五	初三	丁丑
7	一	廿九	丙午	四	**正月**	丁丑	五	三十	丙午	一	初二	丁丑	三	初三	丁未	六	初四	戊寅
8	二	**十二**	丁未	五	初二	戊寅	六	**二月**	丁未	二	初三	戊寅	四	初四	戊申	日	初五	己卯
9	三	初二	戊申	六	初三	己卯	日	初二	戊申	三	初四	己卯	五	初五	己酉	一	初六	庚辰
10	四	初三	己酉	日	初四	庚辰	一	初三	己酉	四	初五	庚辰	六	初六	庚戌	二	初七	辛巳
11	五	初四	庚戌	一	初五	辛巳	二	初四	庚戌	五	初六	辛巳	日	初七	辛亥	三	初八	壬午
12	六	初五	辛亥	二	初六	壬午	三	初五	辛亥	六	初七	壬午	一	初八	壬子	四	初九	癸未
13	日	初六	壬子	三	初七	癸未	四	初六	壬子	日	初八	癸未	二	初九	癸丑	五	初十	甲申
14	一	初七	癸丑	四	初八	甲申	五	初七	癸丑	一	初九	甲申	三	初十	甲寅	六	十一	乙酉
15	二	初八	甲寅	五	初九	乙酉	六	初八	甲寅	二	初十	乙酉	四	十一	乙卯	日	十二	丙戌
16	三	初九	乙卯	六	初十	丙戌	日	初九	乙卯	三	十一	丙戌	五	十二	丙辰	一	十三	丁亥
17	四	初十	丙辰	日	十一	丁亥	一	初十	丙辰	四	十二	丁亥	六	十三	丁巳	二	十四	戊子
18	五	十一	丁巳	一	十二	戊子	二	十一	丁巳	五	十三	戊子	日	十四	戊午	三	十五	己丑
19	六	十二	戊午	二	十三	己丑	三	十二	戊午	六	十四	己丑	一	十五	己未	四	十六	庚寅
20	日	十三	己未	三	十四	庚寅	四	十三	己未	日	十五	庚寅	二	十六	庚申	五	十七	辛卯
21	一	十四	庚申	四	十五	辛卯	五	十四	庚申	一	十六	辛卯	三	十七	辛酉	六	十八	壬辰
22	二	十五	辛酉	五	十六	壬辰	六	十五	辛酉	二	十七	壬辰	四	十八	壬戌	日	十九	癸巳
23	三	十六	壬戌	六	十七	癸巳	日	十六	壬戌	三	十八	癸巳	五	十九	癸亥	一	二十	甲午
24	四	十七	癸亥	日	十八	甲午	一	十七	癸亥	四	十九	甲午	六	二十	甲子	二	廿一	乙未
25	五	十八	甲子	一	十九	乙未	二	十八	甲子	五	二十	乙未	日	廿一	乙丑	三	廿二	丙申
26	六	十九	乙丑	二	二十	丙申	三	十九	乙丑	六	廿一	丙申	一	廿二	丙寅	四	廿三	丁酉
27	日	二十	丙寅	三	廿一	丁酉	四	二十	丙寅	日	廿二	丁酉	二	廿三	丁卯	五	廿四	戊戌
28	一	廿一	丁卯	四	廿二	戊戌	五	廿一	丁卯	一	廿三	戊戌	三	廿四	戊辰	六	廿五	己亥
29	二	廿二	戊辰	五	廿三	己亥	六	廿二	戊辰	二	廿四	己亥	四	廿五	己巳	日	廿六	庚子
30	三	廿三	己巳				日	廿三	己巳	三	廿五	庚子	五	廿六	庚午	一	廿七	辛丑
31	四	廿四	庚午				一	廿四	庚午				六	廿七	辛未			
节气节日	小寒：6日 大寒：21日			立春：4日 雨水：19日 春节：7日 元宵：21日			惊蛰：5日 春分：20日			清明：4日 谷雨：20日			立夏：5日 小满：21日			芒种：5日 夏至：21日 端午：8日		

月干支： 正月甲寅　二月乙卯　三月丙辰　四月丁巳　五月戊午　六月己未

公历	7月			8月			9月			10月			11月			12月		
	星期	农历	干支	星期	农历	干支	星期	农历	干支	星期	农历	干支	星期	农历	干支	星期	农历	干支
1	二	廿八	壬寅	五	**七月**	癸酉	一	初二	甲辰	三	初三	甲戌	六	初四	乙巳	一	初四	乙亥
2	三	廿九	癸卯	六	初二	甲戌	二	初三	乙巳	四	初四	乙亥	日	初五	丙午	二	初五	丙子
3	四	**六月**	甲辰	日	初三	乙亥	三	初四	丙午	五	初五	丙子	一	初六	丁未	三	初六	丁丑
4	五	初二	乙巳	一	初四	丙子	四	初五	丁未	六	初六	丁丑	二	初七	戊申	四	初七	戊寅
5	六	初三	丙午	二	初五	丁丑	五	初六	戊申	日	初七	戊寅	三	初八	己酉	五	初八	己卯
6	日	初四	丁未	三	初六	戊寅	六	初七	己酉	一	初八	己卯	四	初九	庚戌	六	初九	庚辰
7	一	初五	戊申	四	初七	己卯	日	初八	庚戌	二	初九	庚辰	五	初十	辛亥	日	初十	辛巳
8	二	初六	己酉	五	初八	庚辰	一	初九	辛亥	三	初十	辛巳	六	十一	壬子	一	十一	壬午
9	三	初七	庚戌	六	初九	辛巳	二	初十	壬子	四	十一	壬午	日	十二	癸丑	二	十二	癸未
10	四	初八	辛亥	日	初十	壬午	三	十一	癸丑	五	十二	癸未	一	十三	甲寅	三	十三	甲申
11	五	初九	壬子	一	十一	癸未	四	十二	甲寅	六	十三	甲申	二	十四	乙卯	四	十四	乙酉
12	六	初十	癸丑	二	十二	甲申	五	十三	乙卯	日	十四	乙酉	三	十五	丙辰	五	十五	丙戌
13	日	十一	甲寅	三	十三	乙酉	六	十四	丙辰	一	十五	丙戌	四	十六	丁巳	六	十六	丁亥
14	一	十二	乙卯	四	十四	丙戌	日	十五	丁巳	二	十六	丁亥	五	十七	戊午	日	十七	戊子
15	二	十三	丙辰	五	十五	丁亥	一	十六	戊午	三	十七	戊子	六	十八	己未	一	十八	己丑
16	三	十四	丁巳	六	十六	戊子	二	十七	己未	四	十八	己丑	日	十九	庚申	二	十九	庚寅
17	四	十五	戊午	日	十七	己丑	三	十八	庚申	五	十九	庚寅	一	二十	辛酉	三	二十	辛卯
18	五	十六	己未	一	十八	庚寅	四	十九	辛酉	六	二十	辛卯	二	廿一	壬戌	四	廿一	壬辰
19	六	十七	庚申	二	十九	辛卯	五	二十	壬戌	日	廿一	壬辰	三	廿二	癸亥	五	廿二	癸巳
20	日	十八	辛酉	三	二十	壬辰	六	廿一	癸亥	一	廿二	癸巳	四	廿三	甲子	六	廿三	甲午
21	一	十九	壬戌	四	廿一	癸巳	日	廿二	甲子	二	廿三	甲午	五	廿四	乙丑	日	廿四	乙未
22	二	二十	癸亥	五	廿二	甲午	一	廿三	乙丑	三	廿四	乙未	六	廿五	丙寅	一	廿五	丙申
23	三	廿一	甲子	六	廿三	乙未	二	廿四	丙寅	四	廿五	丙申	日	廿六	丁卯	二	廿六	丁酉
24	四	廿二	乙丑	日	廿四	丙申	三	廿五	丁卯	五	廿六	丁酉	一	廿七	戊辰	三	廿七	戊戌
25	五	廿三	丙寅	一	廿五	丁酉	四	廿六	戊辰	六	廿七	戊戌	二	廿八	己巳	四	廿八	己亥
26	六	廿四	丁卯	二	廿六	戊戌	五	廿七	己巳	日	廿八	己亥	三	廿九	庚午	五	廿九	庚子
27	日	廿五	戊辰	三	廿七	己亥	六	廿八	庚午	一	廿九	庚子	四	三十	辛未	六	**十二**	辛丑
28	一	廿六	己巳	四	廿八	庚子	日	廿九	辛未	二	三十	辛丑	五	**十一**	壬申	日	初二	壬寅
29	二	廿七	庚午	五	廿九	辛丑	一	**九月**	壬申	三	**十月**	壬寅	六	初二	癸酉	一	初三	癸卯
30	三	廿八	辛未	六	三十	壬寅	二	初二	癸酉	四	初二	癸卯	日	初三	甲戌	二	初四	甲辰
31	四	廿九	壬申	日	**八月**	癸卯				五	初三	甲辰				三	初五	乙巳
节气节日	小暑：7日 大暑：22日			立秋：7日 处暑：23日			白露：7日 秋分：22日 中秋：14日			寒露：8日 霜降：23日 重阳：7日			立冬：7日 小雪：22日			大雪：7日 冬至：21日		

七月庚申　八月辛酉　九月壬戌　十月癸亥　十一月甲子　十二月乙丑